DIE PFLANZENWELT IN IHREN BEZIEHUNGEN ZUR...

Karl Freiherr von Reichenbach

Digitized by Google

Digitized by Google

THE LIBRARY
OF
THE UNIVERSITY
OF CALIFORNIA

PRESENTED BY
PROF. CHARLES A. KOFOID AND
MRS. PRUDENCE W. KOFOID

Digitized by Google

Für

von Reichenbach.

Pflanze und Od.

Pflanze und Od.

Digitized by Google

Die

Pflanzenwelt

in ihren Beziehungen

zur

Sensitivität und zum Ode.

Eine physiologische Skizze

von

Freiherrn von Reichenbach,
Phil. Dr.

Wien, 1858.

Wilhelm Braumüller,
k. k. Hofbuchhändler.

Digitized by Google

K-QK 711
R4
Biol
Lib

Inhalt.

	Seite
Einleitung. Geschichtliches	1
Lichterscheinungen	2
Gefühlserscheinungen	4
Dualismus derselben	5
Ursachen hievon	6
Sensitivität, Od	—
Sensitive Menschen	7
Odische Manifestationen	8
Odglut, Odflamme, Odrauch, Odfunken, Odstrahlen, Spezifisches	9
Molekularbewegung und Od	10
Odische Gesetze, die Vegetation anlangend	11
Das Reeff'sche Gesetz in der Volta'schen Säule	—
Odische Verladung	12
Durchleitung	13
Unipolarität	14
Coexistenz beider Odwerthe	15
Odisch relative Zustände	17
Sonne und Mond	—
Ausströmung aus Spitzen	19
Odische Beschaffenheit des Erdballes	—

M369372

Digitized by Google

Seite

Das Od in der Vegetation 22
Lichterscheinungen . . . . . —
Leuchten ganzer Pflanzen 23
Leuchtende Blüthen 24
Farben der leuchtenden Blumen 28
Leuchtende Blätter und Stengel 33
Leuchtende Früchte und Wurzeln 35
Odlicht und Lebenskraft 36
Annäherungen an Leuchtendes 38
Der Strich auf Pflanzen angewandt 41
Pflanzenlicht ist Odlicht 43
Gefühlserscheinungen . . . . . —
Empfindungen erzeugt von Blüthen, Blättern, Stengeln, Reisern, Wurzeln, Caudex ascendens und descendens 44
Polaritäten in der Pflanze, ihren Gliedern 47
und Theilstücken 48
Odische Längenaxe der Pflanzen . . . . . —
Breitenaxe 51
Dickenaxe 52
Polaritäten an Organen der Pflanzen 53
dem Blatte . . . . . —
seine Längenachse 56
seine Breitenachse 57
seine Dickenachse 58
Die Krone der Pflanzen 61
den Früchten 64
Polaritäten an Theilen von Organen 65
Unregelmäßige Blumenkronen . . . . . —
Blatttheile 66
Stiel und Spreite 67
Stipeln 68
Blattränder . . . . . —
Zähne . . . . . —
Das Pflanzenleben in seiner Totalität 69

Digitized by Google

	Seite
Die Entwicklung aus dem Samen, das Wachsthum	70
Die Terminalknospe und Axillarknospe	72
Interfoliartheile, Internodien	75
Bruchtheile, Stopfer, abgeschnittene Pflanzen	79
Nord- und Südseite der Baumstämme	82
Größenausdehnung der negativen Polartheile von Blattrippen, Zahnspitzen, Ober- und Unterblattseiten, Blattstielen	84
Die Blattstellung	86
Odische Abstoßung und Anziehung	89
Folia opposita	93
Folia alterna	94
Folia disticha	—
Folia decussata	95
Folia quaterna	—
Folia verticillata, stellata, fasciculata	—
Folia spiralia	—
Folia sparsa	96
Blattformen	—
Stellung der Blumenblätter	—
Unregelmäßige Blumenkronen	97
Blüthenstände	98
Fruchtstände	—
Verkürzte Blüthen und Fruchtstände	—
Gefiederte Blätter	99
Zellmehrung	100
Gefäßbündel	—
Ungleichpaarige Gebilde	—
Wiesenteppich, Saatenmauer, Baumzelt	101
Wachsthum unter Bäumen	—
Wachsthum an der Spitze	103
Senfitive Pflanzen	104
Chemische Thätigkeit in den Pflanzen	—
Spezifischer Stoffbestand in den Pflanzen	106

Digitized by Google

Seite

Sonnenſtrahlen und ihre Einwirkung auf die Pflanzen 107
Gewächshäuſer 109
Pflanzenſchlaf 110
Vertikale Stellung der Bäume 113
Die negativen Sonnenſtrahlen und das Leben . . . 121

Digitized by Google

Einleitung.

Das Od und die Sensitivität.

Als die deutsche Naturforscher-Versammlung vorletzten Herbst in Wien tagte, kam eines Morgens eine Gesellschaft von etwa 25 Mitgliedern und Frauen derselben zu mir herauf nach Schloß-Reisenberg. Sie wünschten meine Meteoritensammlung und meine Anstalten und Werkzeuge zu den odischen Untersuchungen zu sehen. Von den Meteoriten, die damals 110 Lokalitäten umfaßten, konnte ich nur die größern, zentnerschweren Klumpen vorweisen, die kleinern waren leider gerade alle eingepackt und ich konnte sie nicht zeigen. Dafür geleitete ich sie in einige Gemächer, die so eingerichtet sind, daß sie schnell vollkommen finster gemacht werden können. Diese Zimmer nenne ich meine Dunkelkammer, und darin befinden sich Magnete, Krystalle, chemische Präparate, physikalische Werkzeuge mancherlei Art, um die Erscheinungen hervorzurufen, welche ich unter den Ausdrücken von Od und Sensitivität in mehreren Schriften bekannt gemacht habe.

Als meine Freunde hier beisammen waren, schloß ich die Klappe und augenblicklich war die ganze Gesellschaft in vollkommene Finsterniß versenkt. Darüber war man bald einig, daß Niemand sich erinnerte, in so absoluter Lichtlosigkeit jemals gewesen zu seyn, wie hier; denn in der finstersten Nacht erkennt man doch in jedem Zimmer wenigstens noch die Stellen, wo

Digitized by Google

die Fenster sich befinden, und diese können denn doch nur vermöge einiger, wenn auch noch so geringer Reste von Helle zu erkennen seyn; hier aber war jede Spur von äußerm Lichte absolut abgeschnitten.

Die Gesellschaft mochte eine Viertel- bis halbe Stunde in diesem Zustande verweilt haben, als Einer aus ihrer Mitte anfing, mit einiger Verwunderung uns kund zu geben, daß es ihm vorkomme, er sehe seine Hände. Man zweifelte anfangs, die Wahrnehmung wurde hin und her geprüft, aber in der That bestätigte es sich, daß er — und zwar war es noch obendrein ein Professor der Physik auf einem öffentlichen Katheder, ein gesunder, kräftiger Mann, mir bisher als Gegner meiner Lehre vom Ode bekannt, — seine eigenen Hände wahrnahm und ihren Bewegungen mit dem Auge folgen konnte. Es dauerte nicht lange, als sich ein Zweiter meldete, ebenfalls ein Lehrer der Naturwissenschaft; er sah nicht nur seine Hände, sondern er glaubte auch die Contouren der Köpfe in der Versammlung unterscheiden zu können. Bald fing ein Dritter, endlich ein Vierter an, Spuren von ähnlichen Lichterscheinungen zu gewahren, und hätten wir noch länger im Finstern verweilen wollen, so würden nach einander noch Manche sich gefunden haben, welche konstante Lichterscheinungen in absoluter Nacht gewahr geworden wären.

Da es nun eine Unmöglichkeit ist, mit unserem Augenapparate im Finstern etwas zu sehen, überhaupt irgend eine gegenständliche Gesichtswahrnehmung zu machen, wenn das Objekt der Betrachtung kein Licht aussendet: so war es unwidersprechlich, daß die mit den Augen erkannten Hände und Köpfe, die von außen nirgends her beleuchtet sein konnten, eigenes Licht von sich aussenden mußten, mit Einem Worte, daß die wahrgenommenen Glieder Selbstleuchter waren.

Digitized by Google

Auf meine Bitte ſchenkten dieſe Herren und andere Freunde mir jeder einen beſonderen Tag, an welchem ich ſie einzeln in die Dunkelkammer führte und 4 bis 5 Stunden mit ihnen darin verweilte. Da ergab ſich denn, daß ſie nicht nur Hände und Köpfe, ſondern daß ſie eine Menge Dinge leuchten ſahen, von denen es ganz unbekannt iſt, daß ſie irgend für ſich leuchten, oder wohl gar eigenes Licht ausſtrömen. So fanden ſie Magnete und Kryſtalle in einer Art von dunkler Gluth leuchten, die gegen die Pole hin zunahm und endlich von dieſen in die Luft wie ein leuchtender Dunſt ausſtrömte. Sie ſahen, daß alles Lebendige Licht ausgebe, daß die Menſchen nicht bloß an Händen und Köpfen, ſondern am ganzen Leibe bis zu den Fußzehen hinaus leuchteten und einen feinen Lichtſchein um ſich verbreiteten, einem Heiligenſcheine ähnlich; daß der Hauch, den ſie ausathmeten und während des Redens ausſtießen, feinleuchtende Rauchwolken bildete; daß jede chemiſche Aktion unter Lichtentwicklung vor ſich gehe; daß alle Reibung, ja das bloße Rinnen des Waſſers durch eine Glasröhre, die Friktion der Luft in einer angeblaſenen Syrene, licht werde; ſie ſahen endlich eine angeſchlagene Glocke leuchtende Wolken ausgeben, ſo lange fort, als ſie tönte. Sogar wenn ſie von dem bepolſterten Sofa aufſtanden, auf dem ſie ſaßen, ſahen ſie die Sitzſtelle, die ſie verließen, in feiner Leuchte ſchimmern.

Dabei ergab ſich noch die Eigenthümlichkeit, daß das Licht, das manche Körper aushauchten, nicht überall gleich, ſondern namentlich bei polaren Körpern, wie an Kryſtallen und Magneten, an beiden Enden, den Polen nämlich, einerſeits heller und mehr röthlichgelb, anderſeits dunkler und mehr graubläulich ſich darſtellte. Ja beide Hände eines Menſchen

Digitized by Google

leuchteten nicht gleich; die Linke erschien an allen Gegenwärtigen heller, deutlicher, röthlicher, die Rechte matter, schwächer, bläulicher von Ansehen, so daß eine gewisse Polarität der Farbe hierin sich ankündigte.

Sonderbar war es aber gewiß, daß von allen den merkwürdigen und überraschenden Leuchten, welche diese Herren so reichlich sahen, ich selbst nicht das Geringste wahrnahm. Ich war nicht im Stande, auch nur eine Spur von Leuchte irgend zu erkennen, und ich tappte die fünf Stunden, die wir jedesmal da zubrachten, in stockfinsterer Nacht und Blindheit umher. Bei andern Gelegenheiten fand ich oft genug, daß nicht ich allein es bin, der hier nichts zu sehen vermag, sondern daß sehr viele Menschen fort und fort im Finstern eben so blind sind als ich. Und so habe ich in vierzehnjährigem Verfolge solcher Versuche hunderte von Menschen kennen gelernt, welche diese Lichterscheinungen sahen, und hunderte, welche sie nicht sahen.

Es gibt also zweierlei Menschen, solche, welche diese feinen Leuchten sehen, wenn sie einige Zeit in absoluter Finsterniß verweilt haben, und solche, welche sie niemals sehen, wie lange sie auch sich in Dunkelheit versenkt haben mögen.

Das ist nun gewiß eine sehr kuriose Sache; aber es ist doch nur die Eine Seite derselben; sie hat noch eine andere Seite. Wenn Leute, die so blind sind, wie ich, die Hände über die Pole von Magnetstäben, am besten Hufeisen, oder von Krystallen, etwa großen Gypsspathen, auf zwei, drei Zolle Abstand halten, so empfinden sie davon durchaus nichts. Wenn dieß aber die Leute von der andern Sorte thun, diejenigen nemlich, welche die Lichterscheinungen gewahrten, so erscheint ihnen die Sache nicht so gleichgültig, denn sie erfahren gewisse eigenthüm-

Digitized by Google

liche Empfindungen an ihren Händen, ähnlich bald einem lauflichen, bald einem kühligen Hauche, über den sie sich nicht täuschen, der bei jeder Probe derselbe bleibt, und den sie alle ohne irgend eine Ausnahme deutlich erkennen. Aehnliche Empfindungen erzeugen ihnen alle anderen lichtausströmenden Gegenstände und zwar um so stärker, je lebhafter die Lichtentwicklung statthat.

Und wiederum kündete sich auch in diesen Gefühlswahrnehmungen jene Art von Dualismus an, von der wir schon bei den Lichterscheinungen Wahrnehmungen machten. Entweder waren die Empfindungen, welche die fühlende Hand erfuhr, widrig laulich oder sie waren wohlbehaglich kühl und in diese beiden Sensationen theilten sich alle Einwirkungen, die hier wahrgenommen wurden. Das Merkwürdige dabei war dann das, daß regelmäßig die Empfindungen lauwidrig ausfielen überall, wo gleichfarbige Lichterscheinungen auf einander trafen, und wohlkühl, wo ungleichfarbige Lichterscheinungen sich begegneten; so wenn eine rechte, also bläulich leuchtende Hand dem bläulich leuchtenden Pole eines Magnetes, Krystalles, oder auch einer fremden rechten Hand sich näherte, da empfand sie lauwidrige Einwirkung; ebenso wenn eine Linke wieder einer Linken, oder dem gelbröthlich leuchtenden Pole eines Magnetes, Krystalls ꝛc. nahe kam. Dagegen wenn linke, also röthlichgelb leuchtende Hände mit bläulich leuchtenden Gegenständen zusammentrafen, oder rechte, also bläulich leuchtende Hände mit röthlichgelb leuchtenden Gegenständen, so fiel die Empfindung immer und ohne Ausnahme wohlkühlig aus. Damit wird es einleuchtend, daß die gleichnamig leuchtenden Pole der Magnete, Krystalle, Menschenhände mit gleichen und rücksichtlich entgegengesetzten Eigenschaften begabt sind und somit einen polaren Dua-

Digitized by Google

lismus konstituiren, der von tiefem Inhalt ist und einen weiten Umfang in der Natur hat.

Es hat sich bei weiteren Forschungen gezeigt, daß verschiedene Menschen diese Fähigkeiten des Sehens und Empfindens in verschiedenem Grade besitzen; daß welche nur schwache Anwandlungen davon empfinden, andere in zunehmend stärkerem Maaße, manche endlich in einem erstaunlich hohen Grade. Diese letzteren sehen im Finstern am Ende alle Gegenstände, alles ohne Ausnahme, in einem feinen Lichtscheine, heller oder matter erglühen, und fühlen alle Stoffe, welcher Art sie immerhin seien, mit gewissen spezifischen Einwirkungen ihre Empfindlichkeit stärker oder schwächer anregen. Auf den höchsten Stufen dieser eigenthümlichen Reitzbarkeit findet man endlich die Schlafwandler, die Mondsüchtigen und ähnliche Kranke.

Was ist nun die Ursache aller dieser unerwarteten, überraschenden und gewiß höchlich merkwürdigen Erscheinungen? — Ich weiß es nicht und niemand hat mir noch diese Frage zu beantworten vermocht. Wer vermöchte uns zu sagen, was die objektive Ursache des Lichtes, der Wärme, der Elektrizität, des Magnetismus, der Krystallisation, des Chemismus, des Lebens sey? Niemand wird eine Antwort wagen. Die gewöhnlichsten Dinge um uns her sind uns ihrer Ursache nach gänzlich unbekannt. Wir fassen davon Gruppen unter sich ähnlicher Erscheinungen zusammen, nennen das Band, das sie ursächlich umschließt, eine Kraft, und belegen sie mit einem beliebigen Namen, knüpfen sie auch wohl in einer Lehre zusammen; so haben wir eine Licht- und eine Wärmelehre, eine Elektrizitätslehre, eine Chemie, eine Physiologie. Und so habe ich es denn gewagt, die geschilderten eigenthümlichen Erscheinungen, welche die eigens begabten Leute an Krystallen, Magneten, Pflanzen, thierischen

Digitized by Google

Körpern, im Chemismus, in der Reibung, im Schalle u. ſ. w. wahrnehmen, eben ſo, wie bei den ſchon eingebürgerten Disziplinen, in eine eigene Gruppe zuſammen zu faſſen, darüber Bücher zu ſchreiben und ihre verborgene hypothetiſche Urſache, die Grundkraft, aus welcher ſie hervorgehen, mit dem Namen Od zu belegen; die Menſchen aber, welche Sinn für dieſe Erſcheinungen haben, Senſitive zu nennen. Ich habe damit in einer gewiſſen Zone der Gelehrtenwelt noch nicht eben viel Beifall geerntet; allein möge Beifall oder Tadel meine Unterſuchungen begleiten, die Natur bleibt und die Wahrheit ſteht.

Zunächſt wird hier die Frage entſtehen, wer ſind denn dieſe Senſitiven und woran ſind ſie ſchnell und ſicher zu erkennen? — Darauf habe ich in einer öffentlichen Schrift bereits geantwortet*), hier aber will ich mich kürzer faſſen und mit ganz wenigen einfachen aber ſicheren Merkmalen ſenſitive Menſchen bezeichnen. Das Erſte davon iſt, daß ſie alle eine ausgeſprochene Abneigung gegen die gelbe Farbe und alles was gelb iſt, haben; dieß iſt von Jedermann mit einer einzigen Frage zu erfahren. Das Zweite iſt, daß, wenn man ſie alle zehn Fingerſpitzen ganz leicht auf eine gewöhnliche Zimmermauer ſetzen läßt, ſie immer die linken Finger anders, angenehmer, kühler davon affizirt fühlen als die rechten. Das Dritte iſt, daß, wenn man ihnen etwas von Metall, etwa einen oder zwei eiſerne Schlüſſel oder irgend einen andern metallenen Gegenſtand von ähnlicher Größe unter ein Blatt Papier oder unter ein Taſchentuch verſteckt, und ſie mit der linken flachen Hand, ohne Berührung, darüber fühlen läßt, ſie das Metall durch

---

*) Betitelt: „Wer iſt ſenſitiv? wer nicht?“ Wien bei Braumüller 1856.

Digitized by Google

eine eigene Empfindung sogleich erkennen. Zu dem Ende nimmt man zwei oder drei Blätter Papier oder Leinwandflecke, Taschentücher, breitet sie auf einem Tische aus, an welchem jedoch kein metallenes Scharnier, Stahlfeder, Schraube, Nagel sein darf; unter eines legt man das Metall, unter das andere nichts oder zum Scheine irgend ein Läppchen und läßt nun die Person, die geprüft werden soll, die linke Hand flach darüber halten, ganz nahe, doch ohne Berührung. Ist sie nicht allzuschwach sensitiv, so wird sie immer und bei jeder Wiederholung mit Sicherheit angeben, welches die Bedeckung ist, unter der das Metall liegt.

Damit ist es genug. Wer diesen drei Fragen genügend antwortet, ist sensitiv; wer nicht, der ist es entweder gar nicht oder so schwach, daß er zu Phytodischen Untersuchungen, wie ich sie hier auseinander setzen werde, mit Sicherheit nicht verwendet werden kann.

Wahrnehmbar macht sich diesen Sensitiven das Od durch alle unsere Sinne; hier jedoch können nur das Gesicht und das Gefühl in Anspruch genommen werden. Für das Erstere macht sich das Od in verschiedenen Formen sichtbar, nemlich in der Weise einer die Substanzen ganz durchdringenden feinen Leuchte, so wie wir erwärmten Chlorophan durch und durch leuchtend zu sehen glauben; ich habe dieses Odgluth genannt. — Dann strömen viele Körper von den Spitzen Odlicht aus, das den Flammen des Feuers ähnlich aussieht, von Drahtspitzen in der Gestalt einer langgezogenen Kerzenflamme, von Krystallpolen, von Magneten in einer breiteren Lohe, von Fingerspitzen wie Flämmchen von einem bis zwei Zoll Länge. — Ferner umgibt die Körper häufig ein leuchtender

Digitized by Google

dunſtartiger Schein, einen Menſchenkopf zum Beiſpiel ein ſichtbarer Heiligenſchein; dieſer Dunſt ſteigt beſonders von den Polen aller odiſch polaren Körper auf und wird durch Reibung und Schall erzeugt, ſo daß ganze grauleuchtende Wolken davon in der Finſterniß aufſteigen; ich nannte ihn Odrauch. — Endlich ſind es äußerſt kleine ſternähnliche zahlreiche Fünkchen, die mitten im Odrauche aufſteigen und hin und her irren; man kann ſie Odfunken nennen. — Alle dieſe Leuchten geben einen ſichtbaren Schein von ſich, ſo ſtark öfters, daß er Schatten erzeugt. Nicht ſichtbar dagegen tritt das Od in Form von Strahlen auf, die ähnlich den Wärmeſtrahlen und den chemiſchen Strahlen der Sonne auf weite Entfernungen fühlbar werden und ins Unendliche ſich ergießen.

Die Gefühle, durch welche das Od ſich zu erkennen gibt, ſind in der Hauptſache von zweierlei und zwar ſich entgegengeſetzter Art. Sie werden am leichteſten erkannt, wenn ſenſitive Perſonen mit der Hand, am beſten mit den Fingerſpitzen den Körpern ſich nähern oder ſie damit leiſe befühlen. Dann erfahren dieſelben zunächſt entweder die ſchon erwähnte lauliche, unangenehme, Unruhe weckende, manchmal Ekel erzeugende Empfindung, die ſie anwidert und bisweilen bis zu Brechreiz ſteigt; oder ſie fühlen umgekehrt ein kühliges, wohlthuendes, erfriſchendes Weſen, das ſie lieblich, angenehm, beruhigend, friedigend ſchildern und das zuletzt bei Hochſenſitiven zu Schläfrigkeit führt. Dazu kommen dann noch ſpezifiſche Gefühle, ſo daß darnach die Körper ihrem chemiſchen Beſtande nach, beſonders von höheren Senſitiven deutlich unterſchieden werden, z. B. Kupfer von Platin, Silber von Gold, eine Legirung von einfachen Metallen, Säuren von Alkalien, Baumöl von Waſſer, ja ein Menſch von andern und wahrſcheinlich,

Digitized by Google

wenn es weiter ausgebildet worden ſein wird, ſicherlich auch eine gut charakteriſirte Pflanzenfamilie von der andern.

Eine der reichlichſten Quellen, aus welcher odiſche Erſcheinungen hervorgehen, iſt der Chemismus. Wo zwei Körper ſich verbinden oder trennen, da taucht überall Odlicht auf und wird Odfühlbar. Ebenſo bei der Verdunſtung, bei aller Gaſifikation, bei der Schmelzung, bei der Kryſtallbildung, bei der Erſtarrung. Dieß ſchreitet fort in der Natur bis zu jeder Molekularbewegung überhaupt, wenn ſie auch nur durch Wärme, durch Licht, durch Schall, durch Reibung, wenn ſie auch nur durch Fließen von Waſſer und Luft erzeugt, und endlich, wenn ſie durch die Lebensthätigkeit bewirkt wird, möge ſie eine animale oder vegetative im weiteſten Sinne ſeyn.

Digitized by Google

Einige odiſche Geſetze,

in ſo weit ſie auf die Pflanzen Anwendung finden.

Herr Neeff zu Frankfurt hat uns mit der für die praktiſche Welt ebenſo nützlichen, als für die Wiſſenſchaft wichtigen Beobachtung beſchenkt, daß an der Volta'ſchen Säule der poſitive Pol Hitze ausgebe, und dabei die in ſeinem Bereiche liegenden Stoffe zertheile, fortſchaffe, zerſchleudere; während der negative Pol Kälte mit ſich bringe, Stoffe an ſich ziehe, anſammle, vereinige, ankryſtalliſire, kurz daß der elektro-poſitive Pol fortſchaffe, der elektro-negative herſchaffe.

Es ſind zwar neuerlich Einwürfe erhoben worden, die ihrer Allgemeingültigkeit gewiſſe Schranken zu ſetzen ſuchten, namentlich wo ſehr heftige Ströme in Thätigkeit geſetzt werden; allein die Grundwahrheit auf der ſie ruht, iſt dadurch nicht erſchüttert.

Dieſer kleine Collegienverſuch hat eine allmächtige Bedeutung und eine ſchrankenloſe Tragweite durch die ganze Welt, und hat ſie in praktiſcher Hinſicht ganz beſonders dadurch, daß das Geſetz, das aus ihm hervorgeht, in dem endloſen Umfange des Odes ſich wiederholt.

Ueberall, wo odiſche Polaritäten ſchaffend auftreten, wo kryſtalliſche oder organiſche Bildung der Thier- und Pflanzenwelt wirkſam iſt, wo Geſtaltung und Belebung, oder Zerrüttung und Tödtung in der freien Natur ſtatt hat, da gibt ſich das Od allenthalben in ähnlichem Sinne kund, wie die Elektrizität der Säule, nicht zwar in der Weiſe und Stärke, daß es am

Digitized by Google

positiven Pole seinen Einfluß bis zur Destruktion geltend machte, wohl aber zeigt es daran schwächere Ausprägung der Gebilde, geringere Anhäufung von Stoff, unvollständigere, ärmere Entwicklung der Erzeugnisse; an seinem negativen Pole dagegen, reichlichere Anhäufung von Material, üppigere Formen, vollständigere Ausbildung des Typus. Dieß zeigt sich schon an Krystallen, es zeigt sich überall im Pflanzenkörper und erreicht seine stärkste Ausprägung im Thiere, zuletzt im Menschen. Durch die ganze Pflanzenorganisation hindurch kann man es mit so sicherer Erkennung verfolgen, daß man ohne nähere Prüfung, auf den ersten Blick hin, nach dem bloßen Ausschlage der vollständigeren oder mangelhafteren Entwicklung und Ausbildung von vorne herein schon entscheiden kann, wo die odpositive und wo die odnegative Seite eines organischen Gebildes liege.

Das Od zeigt mit der Elektrizität die Aehnlichkeit, daß es sich *verladen* läßt, und zwar auf alle möglichen Körper, auf feste, flüssige und luftförmige. Wenn man ein Glas Wasser, das Mittelsensitive im Finstern nicht sehen, unmittelbar vor oder auf den odpositiven Pol eines Magnetstabes oder eines großen Krystalles stellt, so gewahrt der sensitive Beobachter deutlich, daß die Leuchte in das Glas und seinen Wasserinhalt einzieht, daß das Wasser bald anfängt, davon sichtbar zu werden, und daß es nach etwa fünf Minuten so leuchtend wird, als der Magnet oder Krystall selbst. Kostet nun der Sensitive das Wasser, so findet er es fade, ekelhaft, lauwidrig, und trinkt er das Glas mit Widerwillen aus, so muß er sich nicht selten unverzüglich erbrechen. Verfährt er auf gleiche Weise an dem andern, dem odnegativen Pole, so wird der Hergang ganz eben so seyn, das Wasser wird leuchtend werden, doch beim Kosten

Digitized by Google

wird es anders, es wird angenehm, feinſäuerlich, wohlkühl empfunden werden, der Senſitive wird es als eine Labung gerne austrinken und bis in die Gedärme hinab wird er die kühlige Wirkung davon empfinden. Das Od hat ſich demnach, aus den Polen herausſtrömend, in das Waſſer (gewiſſermaßen) verladen, gerade ſo, wie man Elektrizität oder auch Wärme von einem Körper auf den andern verlädt. Ja man braucht dazu nicht einmal Magnete oder Kryſtalle, man kann ſich dazu der bloßen Hände bedienen. Aus den Fingerſpitzen ſtrömt Od auf dieſelbe Weiſe aus, wie aus jenen Polen, und je nachdem man ein Glas Waſſer in die odpoſitive Linke fünf Minuten lang nimmt, kann man es lauwidrig, oder in der Rechten auf gleiche Weiſe wohlkühl machen. Auf ſolche Art odiſch geladenes Waſſer iſt das, was die Aerzte magnetiſirtes Waſſer nennen, und das in gewiſſen Nervenkrankheiten unläugbar wichtige Dienſte leiſtet. Statt Waſſer kann man aber auch jeden andern feſten Körper odiſch laden und leuchtend machen, ja man kann das Od in die Luft verladen, die dann das Anſehen davon bekommt, als ob ſie mit Rauch erfüllt wäre. Dieſe Ladung haftet ziemlich lange; das Leuchten dauert, langſam abnehmend eine Viertelſtunde lang für Mittelſenſitive, der eigenthümliche Geſchmack hält für Hochſenſitive mehrere Stunden, auch eine ganze Nacht über an, bis er endlich verſchwindet. — Auch in dieſer Verladbarkeit alſo ſchließt ſich das Od andern ſogenannten Imponderabilien an.

Nächſt der Verladbarkeit kommt dem Ode auch Leitbarkeit zu, und zwar nicht blos durch einige, ſondern durch alle Körper, und zwar um ſo beſſer, je dichter dieſe ſind. Metalle, Glas, Harze, Haare, Seidenfäden ſind alle ſehr gute Odleiter. Die Leitung ſchreitet ſo langſam fort, daß man ihr folgen

Digitized by Google

kann.*) Im Finstern sieht man deutlich, wie die Leuchte an einem Drahte fortschreitet, an dessen Ende man einen Odpol angebracht hat, und in eben dem Maaße, als man dieß gewahr wird, erkennen die Sensitiven auch durchs Gefühl die Weiterbeförderung des Dynamides. Wie weit diese sich erstrecken mag, ist noch nicht gemessen, ich habe sie bis auf 160 Fuß an einem Metalldrahte verfolgt, aber sie geht viel weiter. — Damit unterscheidet sich das Od ganz wesentlich vom Magnetismus, der bekanntlich seinen Rayon hat, aus dem er nicht hinaustritt, und sich auf keine Weise fortleiten läßt, nicht einmal an Eisendraht.**)

Wenn man einen Dauermagnet von gehärtetem Stahle in der Mitte entzwei bricht, so bekommt man bekanntlich nicht eine nordpolare und eine südpolare Hälfte, sondern man bekommt zwei Magnete eben so mit beiden Polen versehen, wie vor der Trennung der ganze Stahl es gewesen, ja die beiden Bruchmagnete zeigen nicht nur keine schwächere, sondern sogar noch eine stärkere magnetische Intensität, als das Ganze besaß.

Einen elektrisirten Körper kann man nicht eben so behandeln. Theilt man einen zusammenhängenden geladenen Conduktor, unter angemessener Veranstaltung, in zwei; so bleiben die Bruchtheile in gleicher Weise geladen wie zuvor. Waren sie positiv oder negativ geladen, so bleiben die Theile eben so, sie bleiben unipolar in demselben Sinne und mit derselben Spannung geladen, wie der ganze Conduktor es war. Es läßt sich also bei der Elektrizität ein Pol isoliren und ohne die Gegenwart und

*) Siehe meine Schrift: Der sensitive Mensch, Bd. II. S. 167.
**) Ebendaselbst S. 500.

Digitized by Google

Mitwirkung des Andern frei darstellen. — In dieser Eigenschaft stimmt das Od mit der Elektrizität überein und scheidet sich vom Magnetismus. Wenn man einen leblosen Körper an einen odnegativen Pol eines Krystalles, oder an einen Nordpol eines Magnetes, oder in eine rechte Hand bringt, so wird er odnegativ, an den entgegengesetzten Polen oder in der linken Hand, odpositiv geladen. Diese Ladung behält er aber nach der Trennung vom Pole durchaus durch seine ganze Masse und über seine ganze Oberfläche bei. Das Od läßt sich also unipolar verladen und ist eines unipolaren Bestandes fähig. Im Organischen ist dieß durch beide Geschlechter ausgeprägt, deren jedes für sich abgesonderten Bestand hat.

Das odische Dynamid, wenn es mit Magnetismus und andern unwägbaren Prinzipien die Aehnlichkeit theilt, daß es polar aufzutreten vermag; mit Elektrizität, daß es sich unipolar verladen läßt, — zeigt auf andern Seiten wesentliche Verschiedenheiten von beiden zugleich. Eine davon, die in seinem Verhältnisse zur Vegetation von großem Belange ist, besteht darin, daß seine beiden Werthe, sein positiver und sein negativer, sich nur mit einer ihm eigenthümlichen Langsamkeit und Trägheit der Neutralisation unterziehen. Man kann einen beliebigen Körper, ein Stückchen Holz, einen Bimsstein, ein kleines Buch, mit Od unipolar positiv laden, indem man es einige Minuten zwischen den linken Fingerspitzen herumdreht; eine sensitive Person, der man es jetzt gibt, wird es in ihrer linken Hand nicht nur lauwidrig fühlen, sondern auch im Finstern sein natürliches Leuchten um Vieles verstärkt finden, es hat also odische Ladung empfangen in derselben unipolaren Weise, wie man den Conduktor einer Elektrisirmaschine positiv oder negativ

Digitized by Google

laden kann. — Wenn man es nun aber in die rechte Hand nimmt, auch einige Minuten, so sollte man denken, das derselben entströmende negative Od müsse jetzt die positive Ladung, die der Körper hat, zunächst neutralisiren, d. h. für die sinnliche Wahrnehmung unmerkbar machen, es müsse Ausgleichung stattfinden, und aus + Od und — Od müsse 0 Od hervorgehen. Auffallender Weise aber findet dieß nicht statt, wenigstens bei weitem nicht alsbald. Der odpositiv geladene Körper nimmt von der rechten Hand *auch negatives* Od auf, häuft sie beide gleichzeitig in sich an, und erzeugt Sensitiven, wenn sie ihn anfassen, weder ein kühles noch ein laues, sondern ein gemengtes Gefühl, von beiden zugleich, das sie überaus unangenehm finden. Am klarsten stellt man den Versuch so an, daß man drei Stückchen abgerundetes Lindenholz oder, noch kürzer etwa drei gleiche Knäule von Garn nimmt, den einen mit den rechten, den andern mit den linken Fingern odisch lädt, den dritten aber zwischen den Fingerspitzen aller zehn Finger zugleich herumdrillt; in der Dunkelkammer wird der erstere gelblich, der zweite bläulich, der dritte blauroth leuchten, und diese farbigen Leuchten werden fünf, zehn und mehr Minuten sichtbar seyn. Die Empfindungen der Sensitiven werden diesen Lichtfarben genau entsprechen, die blaurothe wird eine unangenehme gemengte Empfindung von wohlkühl und lauwidrig erzeugen. Es können folglich *beide Odwerthe, positives und negatives* Od, *gleichzeitig in Einem Körper coexistiren, ohne sich sobald zu neutralisiren.*

In Folge dieser dem Ode innewohnenden Beschaffenheit wird es denn möglich, daß odische Axen in einem und demselben Körper nach verschiedenen Richtungen sich kreuzen, und in dieser Lagerung mit gewisser Andauer in ihm verharren können, ohne

Digitized by Google

ſich zu hindern und ohne unter ſich in Conflikt zu gerathen. Es kann folglich ein Körper nach ſeiner Längenrichtung odpolar ſeyn und dabei oben ſeinen negativen Pol haben; gleichzeitig kann er nach ſeiner Breitenrichtung odpolar ſeyn, und damit die Hälfte ſeiner aus erſterem Grunde odnegativen Maſſe aus dem zweiten odpoſitiv werden. Poſitive und negative Eigenſchaft werden alſo hier in ſeinem Obertheile zuſammentreffen. Dieß erzeugt aber keinen Anſtoß, beide Werthe coexiſtiren neben, in und durch einander, werden von den Senſitiven empfunden und geſehen, und beſtehen dauernd auf ſolche Weiſe fort, ſo lange der körperliche Träger dieſer odiſchen Axen lebend exiſtirt. — Daraus entſtehen alsdann relativ odiſche Zuſtände, welche die Unterſuchung verwickeln und die Erkenntniß erſchweren. Um durch ſie nicht beirrt zu werden und ſich mit Sicherheit herauszufinden, iſt es deshalb unerläßlich, daß man überall, wo man mit Polaritäten zu thun hat, ſtets beziehungsweiſe zu Werke gehe; daß wenn man einen Pol befühlte, man Urtheil und Ausſpruch nicht eher wagen darf, als bis man auch den andern Pol befühlt, und die Differenz zwiſchen beiden zu bewußter Klarheit bei ſich gebracht hat. Wir werden dieſen Verhältniſſen in der Pflanzenwelt oftmals begegnen und uns durch ſie hindurchwinden müſſen; ſie werden aber auch durch Congruenz zum trefflichen Prüfſtein der inneren Wahrheit des odiſchen Dynamides dienen.

Eines der ſtärkſten Beiſpiele von gemengtem Ode geben uns die Strahlen der uns nächſten Geſtirne, der Sonne und des Mondes. Wenn ich ſenſitive Menſchen ſo in den Sonnenſchein ſtellte, daß ſie ihm genau ihre linke Seite darboten, ſo fühlten ſie ſich alle nicht lauwidrig, ſondern neben

Digitized by Google

gemeiner thermoscopischer Wärme, deutlich verschieden von dieser erfrischend kühlig angethan. Die gemeine Wärme des Sonnenstrahles empfanden sie auf der Oberfläche des Körpers, auf der Haut der Hände, des Kopfes, des Halses; die Kühle aber fühlten sie gleichzeitig innerlich sie durchdringen, auch da, wo der Leib bekleidet ist, wie man zu sagen pflegt, durch Mark und Bein gehen. Diese beiden Empfindungen wußten die Sensitiven sehr genau von einander zu scheiden; ihre Wärme setzen die Sonnenstrahlen ihrem Gesetze nach hauptsächlich auf der Oberfläche aller Körper ab, aber die odischen Strahlen dringen schnell in diese hinein und hindurch, und werden also im menschlichen Leibe nicht nur außen, sondern auch im Innersten fast gleichzeitig empfunden. — Kehrte ich die Sensitiven so, daß sie den Sonnenstrahlen ihre r e c h t e Seite zuwandten, so empfing ich die umgekehrten Erklärungen; hier bewirkten sie fast nur lauwidriges Gefühl, oberflächlich wie innerlich.

So sehr dieß auch ausgesprochen war, und so sehr die Sonne oder doch ihre Strahlen sich hiedurch als ein negatives Od ausgebendes Agens darthaten, so waren gleichwohl diese Gefühle niemals ganz rein, sondern es wurde immer neben der odischen Wohlkühle etwas Widriges mitempfunden, neben dem Lauwidrigen gleichzeitig ein Nebenzug von schwacher Kühle. Dieß mußte mich an die Zerlegung des Sonnenstrahles in seine Farben erinnern und ich versuchte nun die Wirkung des Prisma's. Da ergab sich denn, daß alle obern Strahlen, die blauen, violetten und die chemischen sich odnegativ, die untern aber, gelb und roth odpositiv verhielten. Die erstern waren dabei die bei weitem vorwaltenden. Im grünen Strahle ergaben sich beide Werthe gemengt.

Ging ich auf gleiche Weise mit den Mondstrahlen zu Werke, so hatte ich die nämlichen Ergebnisse, aber mit umge-

Digitized by Google

kehrter Proportion; hier waren die odpositiven, die rothen und gelben Strahlen, die vorwaltenden.

Die ganze lange Untersuchung, die ich hierüber führte, ergab also, daß nicht nur positives und negatives Od gleichzeitig in einem damit geladenen Körper coexistiren können, sondern auch, daß selbst Strahlen von beiden Werthen neben und miteinander bestehen und fortströmen können.

Das Od hat mit der Elektrizität und dem Magnetismus auch die Eigenschaft gemein, daß es zu seinem Eintritte und zu seinem Austritte aus den Körpern vorzugsweise die Schärfen und Spitzen sucht und sich daran seine Auswege bahnt *). Eine große wohlausgebildete Säule von einem Bergkrystall sahen Mittelsensitive von ihren beiden Endspitzen leuchtende dunstähnliche Ströme aussenden. Höhersensitive erkannten nicht nur dieß, sondern sahen auch an allen Ecken der Zuspitzung Leuchten ausströmen. Hochsensitive endlich gewahrten überdieß noch die Kanten der Säule entlang wie leuchtende Fäden mit einem feinen Scheine besetzt, die von ihnen eingeschlossenen Flächen aber minder helle. So bei Metallen, Pflanzenreisern und Laub, Thierkrallen, Schnäbeln, Schnautzen, Borsten und Haaren, Menschenfingern und Zehen, Nägeln, überall tritt das Od fühlbar und sichtlich vorzugsweise da aus, wo es Schärfen und Spitzen vorfindet.

Die odische Beschaffenheit des Erdballes muß für die Pflanzen von größtem Belange seyn, in so weit sie von den Thätigkeiten dieses Dynamides abhängen. Auch hier tritt der Fall ein, daß der große Körper von gemeugtem Ode beherrscht ist und daher wie Sonne und Mond Od von beiden Werthen

*) Sens. Mensch. Bd. II. S. 494.

Digitized by Google

ausgibt. Zuerſt haben wir unſern Planeten hier nach ſeiner Subſtanz zu beurtheilen. Da finden wir denn zunächſt, daß er ein ſpezifiſches Gewicht von 5,4 hat, wie uns die phyſiſche Aſtronomie lehrt. Zieht man nun die Atmoſphäre, die Meere und die uns vor Augen liegende Erdrinde ab, die zuſammen noch weit nicht 2,5 wiegen, ſo wird der eigentliche feſte innere Erdkörper mit ſeinem ſpezifiſchen Gewichte auf 6,5 bis faſt 7 kommen. Und dieß iſt beiläufig Eiſengewicht. Vergleicht man damit nun jene Himmelskörper, welche uns zugänglich geworden, und die offenbar nichts anderes ſind, als kleine planetariſche Körper, nämlich die Meteorſteine, ſo finden wir, daß ſie bei weitem der größeren Anzahl nach entweder faſt ganz aus einem Eiſenklumpen beſtehen, oder ein Eiſennetz bilden, oder doch bei weitem in der Mehrzahl Eiſen zu ihren hauptſächlichſten Beſtandtheilen haben. Rechnen wir endlich noch hinzu, daß die Erde Pole von großer magnetiſcher Intenſität beſitzt, eine Eigenſchaft, die muthmaßlich ſich wieder hauptſächlich an Eiſen hängt, ſo ſind wir durch dieſe dreifachen Umſtände zu der Ueberzeugung hingedrängt, daß der Erdball ſeinen Hauptbeſtandtheilen nach aus Metall, und zwar namentlich aus Eiſen beſtehen muß. Alle ſchweren Metalle aber und ſomit auch das Eiſen, haben ſich nach meinen Unterſuchungen *) als odpoſitiv ausgewieſen, und daraus folgt, daß der Erdkörper nach ſeiner Hauptmaſſe odpoſitiv ſeyn muß.

Aber wir, die wir auf ſeiner Oberfläche herumkriechen, ſehen wenig oder faſt nichts von dieſem metalliſchen Beſtande des Geſtirnes, das wir bewohnen; wir ſehen nur Gebirge und Ebenen, die aus Waſſer, aus Eis, aus Kieſelſand, aus Kalk, Thon,

*) Senſ. Menſch. Bd. I. S. 727.

Digitized by Google

Talk, Schwererde, aus Schwefel, Kohle, aus Kohlensäure, Schwefelsäure, Salzsäure u. s. w. bestehen, lauter Dinge, welche als meist sauerstoffreiche Erden und Steine erwiesenermaßen nicht odpositiv, sondern odnegativ sind. Gehen wir dem auf dem Felde der Geologie nach, so finden wir, daß der Erdball mit einer Kruste von solchen Substanzen überzogen ist, die verhältnißmäßig nicht dick, vielleicht kaum eine oder zwei Meilen tief ist, und einer Haut gleicht, in welche die Kugel eingehüllt ist. Von dieser Seite ist also der Erdkörper auf seiner Oberfläche odnegativ.

Dann ist die Erde unaufhörlich von Sonnenstrahlen beschienen, die sie vorwaltend odnegativ, und in minderem Maaße odpositiv laden.

Endlich noch ist sie ein magnetisch, und eben damit auch odisch polarisirter Körper, in so ferne das Od den Magnetismus, mit dem man es verwechselte, überall gleichnamig begleitet. Sie theilt sich folglich in zwei Hälften ab, wovon die eine, die nördliche, rücksichtlich odpositiv ist, die andere, die südliche, vorherrschend odnegativ sich verhält.

Aus alle dem geht hervor, daß der Erdball als ein odisch gemengter Körper betrachtet werden muß, der der Hauptsache, seinem bei weitem größten Massegehalte nach, odpositiv ist und positive Odstrahlen emanirt; daß darüber eine verhältnißmäßig dünne Schicht odnegativer Substanz liegt, die uns unmittelbar berührt; daß auf unserer Hemisphäre odische Positivität des Poles wegen, dem wir zugehören, vorwaltet; und endlich, daß gemengtes Od vom Sonnen- und Mondschein ohne Unterlaß über die Erdoberfläche ergossen wird. — Alle diese Zustände wirken in ihrer Art auf die Vegetation ein, und bei Beurtheilung der Hergänge in ihr müssen sie sorgfältig in Rechnung gezogen werden.

Digitized by Google

Das Od in der Vegetation.

Nach dieser Einleitung, die sich nur auf der äußersten Oberfläche des inhaltschweren Gegenstandes bewegt, im Uebrigen auf meine Schriften stützt, kommen wir zu der Frage: was hat er mit der Pflanzenkunde, was hat das Od mit Physiologie und Morphologie in der Botanik zu thun? — In der That sehr viel, es durchdringt die gesammte Natur des vegetabilen Lebens, bedingt und bestimmt seine ganze Entwicklung und jeder Grashalm ist Zeuge seiner mächtigen Einwirkung.

Wenden wir uns, um dieß zu erkennen, zuerst zu den

Lichterscheinungen.

Als ich bei meinen ersten Versuchen erkannte, welche auffallende Leuchte von lebenden Wesen, nicht blos von Menschen, sondern auch von Katzen, Hunden, Vögeln, Insekten ausging, zögerte ich nicht, auch Pflanzen in Untersuchung zu nehmen. Die bekannte Geschichte von Linné's Tochter, die die Blume eines Tropaeolum leuchten gesehen, mußte mir nothwendig beifallen. Ich brachte lebende Gewächse in Blumentöpfen in die Dunkelkammer und zeigte sie meinen Sensitiven. Unverzüglich wurden sie gesehen und für leuchtend erkannt. Und diese Leuchten zeigten nach jeder Richtung, nach Intensität, Farbe, nach Herkommen, nach Zusammenhang mit den Organismen und ihrer Lebensthätigkeit, endlich nach den Gefühlseinwirkungen

Digitized by Google

auf die Senſitiven, in jedem Betrachte die vollkommenſte Uebereinſtimmung mit dem odiſchen Lichte aus jeder anderen Quelle, wie ich dieß geſchildert habe und wie es im weiteren Verfolge hier entwickelt werden wird. Unter den Wiener Botanikern Anerkennung deſſen zu finden ward mir nicht ſchwer, da die Gemahlin und die Tochter des Profeſſors der Botanik, Herrn Dr. Fenzl, ſelbſt ſenſitiv waren und alle Pflanzen in der Dunkelkammer leuchten ſahen. Aber der Profeſſor Endlicher gefiel ſich, ſich darüber luſtig zu machen. Schon im bloßen Geſpräche mit ihm erkannte ich jedoch, daß er ſelbſt ſenſitiv ſeyn mochte, und daß es mir nicht ſchwer fallen dürfte, den Sieg über ihn davon zu tragen. Er willigte ein, in die Dunkelkammer zu kommen. Er dachte daraus mit Verhöhnung meiner Lehren hervorzugehen. Es gelang, ungeachtet ſeines unruhigen Weſens, ihn darin einige Stunden feſtzuhalten. Als er 40 Minuten im Finſtern war, fing er an, odiſche Leuchten wahrzunehmen. Ich brachte ihm nun unter andern eine Anzahl Blumentöpfe. Zu ſeiner Niederlage mußte er bald eingeſtehen, daß er alle ihm vorgeſetzten Pflanzen in entſchiedener Lichtentwicklung gewahrte. In einer meiner odiſchen Schrift.n habe ich eine umſtändliche Schilderung dieſer Pflanzenleuchten, mit Anführung der Beobachter und Zeugen gegeben, und da in dem dicken Buche mit ſeinen vielen Unterſuchungen wohl wenige Botaniker geblättert haben mögen, ſo will ich die Stelle, welche vom Pflanzenlichte handelt, hieher übertragen *).

„Schon die ſchwächſten Senſitiven, wie Hr. Medicinalrath Eckard, Hr. Dr. Med. Köller, Hr. Dr. Med. Fröhlich, Hr. Prälat Freiherr von Schindler und Hr. Hochſtetter ſahen

*) Der ſenſitive Menſch, Bd. II. S. 384 bis 394.

Blumentöpfe mit blühenden Gewächsen, die ich ihnen in der Finsterniß vorsetzte, namentlich Salvia fulgens, Chrysanthemum indicum, Astern und einige Eriken, zwar nicht in bestimmten Gestalten, doch als eine graue bewegliche Masse aus der Finsterniß sich bemerklich machen. Aber andere schwach Sensitive sahen schon etwas deutlicher, daß etwas Leuchtendes und Bewegliches sich auf den Blumentöpfen befand; z. B. Herr Professor Huß von Stockholm, Herr Constantin Delhez, Frl. Hermine Fenzl u. a.; Mittelsensitive, wie Frl. von Weigelsberg, Armida Geraldini, Ernestine Anschütz, Winter, Frau Baronin von Natorp, Baron August von Oberländer, Dr. Med. Löw, Enter, Eduard von Vivenot sahen alle schon bestimmt, daß die in Töpfen blühenden Blumen einen leuchtenden Schein von sich gaben. Andere sahen bestimmte Blumen deutlich licht; so beobachtete die Frau Generalin von Augustin Tropaeolum majus, Bignonia capensis, ein andermal Gloxinia speciosa, Cyclamen europaeum, Antirrhinum majus, Codonoprasum luteum, Asclepias curassavica, Alstroemeria psittacina; — Frau Johanna Anschütz eine Primula sinensis, Tulipa Gesneri, und Nachts in ihrem Schlafzimmer Syringa persica und verschiedene Hyacinthen; — Josephine Schwarz eine Acacia pulchella, einige Calceolarien und Pelargonien; — Hr. Sautter, Richard Schuler und Summer, diese drei: großblättrige Pelargonien, rothen Cactus und kleinblüthige Akazien; — Obrist Arroquia, Frau Mathilde von Vivenot und Hr. von Cevallos: Petunien, Chrysanthemen, Gesnerien, Gloxinien; — Hr. Anton Müller und seine Frau: Azalea pontica aurantiaca; — Hr. Gustav Anschütz und Frl. Zinkel: Heliotrop, Petunien, gelbe Azaleen; — Frau Fenzl: Gesneria mollis et zebrina, Thunbergia aurantiaca, Dyanthus cariophyllus,

Digitized by Google

Chrysanthemum indicum; — Frau Kiencsberger: allerlei Primeln und Rosen; — Freifrau von Tessedik: Siponea carnea und verschiedene Phlox; — Frau Bauer: Viburnum Tinus, Erica pubescens, Amicia zygomeris, Gesneria mollis; — Frl. Atzmannsdorfer eine Rochea falcata, wovon Fruchtknoten und Staubbeutel vorzugsweise leuchteten; die ganze Trugdolde verbreitete eine solche Helle, daß sie die nahe Zimmerwand davon zur Hälfte beleuchtet fand; den Stengel erkannte sie odglühend, und die weißen Glandeln, mit welchen die Blätter besetzt sind, hoben sich leuchtend hervor; Hypericum Coris, Fuchsia coccinea; ein Bäumchen Nerium Oleander fl. pl. gab ihr so prachtvolle Leuchte, daß sie das ganze Zimmer davon beleuchtet fand und alle größeren Gegenstände unterscheiden konnte; die Blumenblätter heller ad basin, dunkler ad apicem; Mimulus cardinalis, so helle im Fruchtknoten, daß es durch Krone und Kelch durchschien; Coreopsis bicolor nur die gelbe Einfassung der Krone, die dunkelbraune Innenhälfte derselben gewahrte sie nicht; Cassia floribunda; Lobelia fulgens; Calendula officinalis sehr stark leuchtend, doch schwächer als obiges gefüllte Nerium; Petunia nyctaginifolia, Melaleuca hypericifolia, die Staubbeutel und Filamente; Malope trifida schwach; Scabiosa atropurpurea so schwach, daß sie sie kaum zu sehen vermochte; Saponaria officinalis sehr helle, Verbena chamaedrifolia, Dahlia purpurea, Lophospermum punctatum; Gloxinia speciosa var. rubra sah sie am Fruchtknoten, Fruchtboden und Schaft sehr schön leuchtend; die Kronblätter wieder an der Basis stark helle, aufwärts abnehmend und bis zum oberen Rande hin fast lichtlos; ebenso der Schaft unten viel heller, aufwärts abnehmend und gegen die Blume hin am dunkelsten;

Digitized by Google

Plectranthus fruticosus, Solidago canadensis, Asterocephalus ochroleucus, Dahlia pinnata, Pelargonium coccineum, letztere mit dunkelrothem Lichte; dann ein Jahr ſpäter ſah ſie ſehr ſchön Syringa vulgaris und persica; eine Handvoll Primula veris, die ſie auf den umgebenden Bergen geſammelt, leuchtete ihr ſo helle, daß ſie in ihrem Schlafzimmer das Nachtlicht auslöſchte und dennoch im ganzen Zimmer Helle genug behielt, um alle Gegenſtände zu erkennen; eine mannsgroße Jucca voller großen Blüthenglocken ließ ich in der Bütte, die ſie beherbergte, in die Nähe ihres Schlafzimmers ſtellen; den ganzen Baum fand ſie in der Nacht helleuchtend und das ganze Zimmer mit Licht erfüllend. — Frl. Kynaſt: Mimulus vittatus, Dianthus caryophyllus; — Hr. Guſtav Anſchütz: Primeln, Gesnerien, Syringen; — Hr. Rabe: Spartium junceum, Gloxinia speciosa rubra, Pentstemon coccineus, Sollya coerulea; — Friedrich Weidlich: Primula sinensis, Hermannia disticha, Viburnum Tinus, Syringa persica, Begonia fuchsioides; alle dieſe Pflanzen wurden leuchtend gefunden, hauptſächlich in den Blumen. Eine große Menge Topfblumen, brachte ich durch mehrere Jahre der Frl. Zinkel in die Dunkelkammer. Es wäre wohl überflüſſig, ſie alle zu nennen, ich will nur eine Anzahl davon angeben, wie ich ſie gerade in meinem Gewächshauſe oder im freien Felde blühend vorfand: Kalmia glauca gab gehäufte leuchtende Nebel über den Blumen; Viola tricolor, Myosotis palustris, Hydrangea hortensis, Reseda odorata, Phyllocactus phyllantoides, letztern überaus ſchön, die Staubfäden einen prachtvollen leuchtenden Streif bildend, die Antheren weiß brillantirende Perlen, das ſchönſte, was ſie irgend von Pflanzenlicht ſah; ferner Pimelea decussata, Cestrum Parqui, Rhododendron pon-

ticum, Escallonia myrthilloides, Passiflora coeruleo-racemosa, Calceolaria paralensis, Lilium Martagon, Euphorbia meloniformis, Trachelium coeruleum, Lychnis vespertilionis, Humea elegans; genau gab sie Callistemon lanceolatus DC. an, am hellſten leuchtend fand ſie die auf verlängerten Staubfäden ſtehenden Staubbeutel, größer als die Beutel ſelbſt, ſind alſo mit leuchtender Hülle umfangen. Nächſtdem leuchteten am hellſten die Staubfäden, oben ſchwächer (weil rückſ. ednegativ), unten ſtärker (weil odpoſitiv). Den Fruchtboden ſah ſie ſchwächer erhellt; die Blätter nur graulich, doch auch matter ad apicem (wieder weil ednegativ) und heller ad basin (weil da rückſ. odpoſitiv). Auch die jungen einjährigen Zweigtriebe fand ſie leuchtend. Auf ähnliche Weiſe beſchrieb ſie ein gewöhnliches Gartenpelargon. Die Narbe ſehr helle, beſonders ſo lange die Blume noch nicht völlig aufgeblüht war; dann die Staubbeutel, wenn aufgeſprungen, glänzten ſie wie orangengelbe Perlen; ſofort in abnehmender Lichtſtärke die Staubfäden, heller am Grunde, matter oben gegen die Antheren hin; hierauf der Fruchtknoten, alsdann der Griffel; nun die Blumenblätter, heller an der Baſis (wo rückſ. odpoſitiv) dunkler an der Spitze (wo ednegativ); endlich im ſchwächſten Lichte die Blumenſtiele. Eine Fuchsia coccinea gab ſie in folgender Ordnung abnehmender Lichtſtärke an: Narbe, Antheren, Fruchtknoten, Griffel, Staubfäden, Petalen, Kelch, Laub, Stengel. Eine Fuchsia fulgens ſchilderte ſie in ähnlicher Weiſe; doch wechſelt die Leuchte ſchnell mit der ſtärkern oder ſchwächern Lebensthätigkeit der einzelnen Organe; Antheren und Fruchtknoten ändern ſchnell ihre relativen Leuchten, wie die Blüthenentwicklung fortſchreitet.

„Kaum ſollte man glauben, daß dieſe Beobachtungen bei

Digitized by Google

guten Sensitiven noch um eine Stufe weiter und zwar bis zur Erkenntniß der Farben der Blumen gingen. Der Frau Josephine Fenzl brachte ich von Tropaeolum majus, dessen leuchtende Erscheinung schon früher ein Problem der Botaniker geworden, eine in Wasser gestellte frisch abgeschnittene Blume in die Dunkelkammer. Sie erkannte sie nicht nur leuchtend, sondern erklärte sie auch bestimmt für schön gelb, ehe sie wußte, was für eine Pflanze es war, die ich ihr vorgesetzt hatte. — Frl. Wilhelmine Glaser erkannte eine Gesneria mollis für leuchtend in rothem Lichte, Viburnum Tinus in weißem, eine Erica wie rothe Splitter (weil kleine Blümchen), Reseda odorata röthlich (die Antheren); alle diese Blumen hatten in der That die angegebenen Farben. — Frau Cecilie Bauer, der ich zwei blühende Blumentöpfe brachte, erkannte Aggeratum glaucum unverzüglich für blau, eine Salvia fulgens mit Leichtigkeit und Sicherheit für roth. — Frl. Geraldini fand eine leuchtende Amaryllis curvifolia roth, ein Hypericum orientale gelb, eine Salvia azurea blau, Euphorbia fulgens und Crassula coccinea roth. — Frl. Martha Leopolder gewahrte ein Aggeratum glaucum blau, Salvia fulgens roth; einen Kranz von Vergißmeinnicht blau. — Frl. Poppe sah in einer gelben Calceolaria gelbe Glöckchen hängen, rothe Azaleen erklärte sie für rosenroth, eine blaß violette Cineraria mit gelbem Discus für grau am Außenrande und gelb in der Mitte. — Hr. Dr. Machold erkannte Gentiana asclepiadea für blau, Amaryllis curvifolia für roth, Hypericum perforatum für blaßgelb. — Barbara Blahusch Gloxinien blau und Tagetes gelb. — Frl. Hek Chrysanthemen weiß und Gloxinien blau. — Hr. Leopolder einen Strauß Myosotheu blau. — Dem Professor Endlicher zeigte ich eine Eschscholzia, er er-

Digitized by Google

klärte sie bald für eine Pflanze aus der Familie der Papaveraceen; dann brachte ich ihm eine andere Topfpflanze, die er alsbald leuchten sah, am hellsten den Fruchtknoten, dann die Configuration der Corolle, die er für blau erkannte, und endlich erklärte er die Pflanze für eine blaue Gloxinie. Dieß war sie auch in der That zu des Botanikers nicht geringer Ueberraschung. Auch den Schaft sah er leuchtend. Da Endlicher todt ist, so nenne ich den lebenden Gewährsmann, Hrn. Professor Fenzl, seinen Nachfolger im Amte, der bei dieser Untersuchung in der Dunkelkammer mitanwesend war. — Frl. Atzmannsdorfer, als höhere Sensitive, erkannte alle Pflanzen, besonders aber alle Blumen nach ihren natürlichen Farben. Oenothera roseo-alba erschien ihr röthlich weiß; ein gefülltes Nerium Oleander rosenroth Mimulus cardinalis gelbroth; Coreopsis bicolor der Strahlenrand gelb, der innere Strahl lichtlos; immer verschwand das Phytolicht, wenn dunkler Grund hinter ihm sich befand; Silene vespertina rosenroth. Auf den Blüthen von Schizantus pinnatus unterschied sie sogar die weißen und gelben Fleckchen. Die zahlreichsten Versuche machte ich auch hier mit Frl. Zinkel; sie sah eine Menge Blumen leuchten und war fast immer im Stande, im Finstern der Dunkelkammer die Farbe derselben anzugeben; so sah sie Thunbergia aurantiaca, eine gelbe Blume, goldgelb leuchten und erkannte in ihrer Mitte schwarze Flecken.

Sie erkannte

Siponea carnea,	eine rosenrothe	Blume	für	rosenroth.
Trachelium coeruleum,	„ blaue	„	„	blau.
Lychnis vespertilionis,	„ röthliche	„	„	rosenroth.
Humea elegans,	„ röthliche	„	„	hellroth.
Centaurea moschata,	„ lila	„	„	rosenroth.

Digitized by Google

Eugenia australis, eine weiße Blume für weiß.
Aster spec., eine bläulichrosenrothe „ „ röthlich blau.
mit gelbem Discus „ „ matter gelb.
Lapsana communis, eine strohgelbe „ „ weißgelb.
Campanula spec., „ blaßblaue „ „ blaßblau.

Später wurde dieß mit ihr fortgesetzt und ergab

Gesneria Lindleyi, roth . . . . . roth, stark.
Cyrilla pulchella, hochroth . . . . . roth.
Hoya carnosa, trübweiß . . . . . mattweiß.
Gomphrena globosa, blauroth . . . . roth.
Heliotropium peruvianum, blaßbläulich . weißgrau.
Apargia hastilis, gelb . . . . . gelb.
Coronilla coronata, gelb . . . . . gelb.
Cucubalus Behen, weiß . . . . . grauweiß.
Sedum hirtum, blaßgelb . . . . . gelbweiß.
Hieracium porrifolium, gelb . . . . gelb.
Laserpitium latifolium, weiß . . . . weiß.
Scabiosa succisa, blau mit rothen Antheren röthlichblau.
Carduus defloratus, purpur . . . . . blauroth.
Zephyranthes carneus, rosenroth . . . hellroth.

Wieder ein andermal fand sie

Agaricus Pratella, weißer Schwamm . . weiß.
Ammanita umbrina, weiß und graubraun . weiß und braun.
Agaricus flavidus, gelb . . . . . gelb.
Russula ulutacea, oben blauroth . . . blauroth.
Commelina tuberosa, blau . . . . . blau.
Canna indica, roth . . . . . roth.
Nierenbergia angustifolia, blassest violett . bläulich weiß.
Lobelia Erinus, himmelblau . . . . hellblau.

Digitized by Google

Zinnia elegans, orange . . . . . orange.
Cajophora spec., außen roth innen gelb . außen roth, innen gelb,

sie erkannte sogar die rothen Läppchen der gelben innern Blumenblätter an Letzteren.

„Ich habe vielleicht der Beispiele zu viele aufgezählt. Wenn ich nur ein Einziges hätte selbst sehen und mich mit eigenen Sinnen von den Thatsachen hätte überzeugen können, würde ich nicht für nöthig erachtet haben, hundertfach die Versuche zu wiederholen. In der Wissenschaft soll aber alles auf „„bewiesene Wirklichkeiten““ gegründet werden. Nun eine solche, durch Dutzende von Beobachtungen induktiv bewiesene Wirklichkeit ist es, daß sensitive Personen in der absoluten Finsterniß die Farben der Blumen gesehen, bestimmt und fehlerfrey unterschieden haben.

„Uebrigens wird das Erschauen der Blumenfarben den Sensitiven ungleich schwerer, als die bloße Anerkennung ihres Lichtes. Frl. Zinkel sah die Blumen im Finstern meist schon auf Entfernung von mehreren Schritten als leuchtend, aber nicht ebenso leicht erkannte sie die wirkliche Tagesfarbe. Um diese mit Sicherheit angeben zu können, mußte sie sich ihnen bis auf Spannenlänge nähern und sie dann fest und unverwandt anschauen, bis ihr die Farbe mit Sicherheit klar ward.

„Die Blätter der Pflanzen und das Laub der Bäume leuchten ebenfalls, wie die Blumenblätter; die Blumenstiele, die Schäfte, aber sie leuchten schwächer, als die Blüthentheile. Frl. Zinkel sah an einem Rhododendron ponticum die grünen Blätter leuchten und zwar heller ad basin, dunkler ad apicem; ebenso bei Callistemon lanceolatus und am Laub von Pelargonien war die Leuchte am deut-

Digitized by Google

lichſten gegen die Anheftung der Blätter hin und verlor ſich abnehmend gegen die Spitze bis zum endlichen Verſchwinden. Sie ſah ferner Blätter von Fuchsia coccinea ſammt Blatt- und Blüthenſtielen leuchten; aber das Laub war alles weit dunkler, als die Blüthentheile, zum Theil ſah ſie es nur grau oder ſchwärzlich, und nur ſelten vermochte ſie mit einiger Sicherheit die grüne Farbe derſelben als ſolche zu erkennen. — Frau Fenzl ſah die Blätter von Gesneria zebrina im Finſtern deutlich mit ihren Flecken. — Frl. Glaſer ſah überall im Finſtern das Laub der ihr vorgezeigten Töpfe, aber niemals grün, ſondern immer wie ſchwarz; ſo wenigſtens gab ſie es auf jede Frage an. Aber ſchon oft war ich in dieſen Unterſuchungen darauf geſtoßen, daß grünes Licht, namentlich im odiſchen Spektrum erzeugt, für ſchwarz angeſehen wurde, es war alſo hier damit in Uebereinſtimmung, daß Laub für ſchwarz gehalten wurde, es war die Wirkung des dunkelgrünen odiſchen Lichtes. — Frl. Atzmannsdorfer ſah an einer Dahlia pinnata die Blätter kaum noch leuchten, ausgenommen die letzt oberſten, den Blumenknospen nächſten, noch unausgewachſenen, die noch nicht das tiefe Dunkelgrün aller unter ihnen ſtehenden und ältern Blätter erreicht hatten. Das Dahlienblatt iſt ein gefiedertes Blatt mit zwei Paaren gegenſtändiger Blättchen cum impari; das letzte oberſte Blätterpaar aber iſt nicht gefiedert, ſondern jedes ein einfaches Blatt und dieſe ſind es, welche die Blumenknospe halb einſchloſſen, aber hier weit leuchtender gefunden wurden, als alle andern. Auch ſie waren von der Spitze abwärts bis zur Baſis zunehmend leuchtend; dieſe Spitze war ſchon grün, weiter abwärts miſchte ſich gelb ein, und unten war die Baſis faſt gelb im Schatten eines Zimmers aufgewachſen; gerade hier nun war auch die Leuchte am ſtärkſten.

Digitized by Google

„An dieser Pflanze hob Frl. Atzmannsdorfer noch hervor, daß auch der beblätterte Stengel leuchtete, aber in ungleicher Vertheilung. Sein oberstes Interfoliartheil fand sie am stärksten leuchtend; das zweite abwärts schon schwächer; das dritte noch matter; das vierte war kaum wahrzunehmen; das fünfte sah sie nicht mehr, es erschien für ihre Sehkraft lichtlos. Diese oberen Abtheilungen des Stengels sind aber gerade die, welche noch im Wachsthum begriffen sind, sich noch verlängern, saftig durchscheinend aussehen und Entwicklungsthätigkeit besitzen.

„Also wie im Blumenblatte, wie im Laube, so auch in den Abtheilungen des Stengels findet Lichtentwicklung vorzugsweise da statt, wo die organische Entwicklung in der stärksten Thätigkeit steht. Da ist es denn Zellvergrößerung, Zellentheilung, Zellinhaltsbildung, Zellwandverdickung, Erzeugung von Chlorophyll, Gummi, Amylum, Eiweiß, Oelen, Zucker, Raphiden u. s. w., Entwicklung von Gefäßbündeln, was alles unendlichen Stoffwechsel und den geschäftigsten Chemismus mit sich führt. In schöner Uebereinstimmung mit den Gesetzen der Physiologie ist dann hier die größte Entwicklung von Od und Odlicht.

„Nächst Odgluth und Odflamme, in welche sich starkleuchtende Pflanzen kleiden, geben sie auch Odrauch aus. Dieß beobachtete am meisten Frl. Atzmannsdorfer in einer Zeit, da sie in hoher Sensitivität sich bei mir im Hause befand. Eine kräftige Rochea falcata, die ich ihr Nachts ins Zimmer gegeben, sah sie von den Blättern leuchtenden Rauch ausgeben, der nach oben strömte. Da diese Pflanze gerade blühte, so war das Blumenlicht so stark, daß es den Odrauch der Blätter schlug und sie ihn daher nur mit Mühe sah. Sonst sah sie alle Pflanzen reichlichen Rauch von sich geben, der bei längerer Andauer

Digitized by Google

ganze Zimmer füllte. Ein Oleanderſtrauch, den ich ihr über Nacht ins Zimmer tragen ließ, erfüllte ihr auf dieſe Weiſe ihr ganzes Schlafgemach mit feinleuchtendem Odrauche. Einen Mimulus cardinalis, eine Coreopsis bicolor und eine Cassia floribunda fand ſie alle vom Laube aus ſtark rauchend. Eine mannsgroße reichblühende Yucca gloriosa ließ ich ihr im Kübel ebenfalls in die Schlafſtube bringen, damit ſie ſie Nachts betrachten konnte. Der Odrauch verbreitete ſich aber ſo ſtark im Zimmer, daß es ihr wie mit Nebel erfüllt vorkam. — Einmal, in einer warmen Sommernacht nach friſchem Regen, begab ſich etwas ähnliches Bemerkenswerthes. Das Schloß Reiſenberg nämlich, mein Landhaus, iſt ſo gebaut, daß es hinten dicht an einen Wald ſtößt, deſſen Bäume ſchon meine Vorgänger ſorgfältig ſchonen ließen. Sie breiten ihre Aeſte bisweilen bis auf die Dachungen der hintern Gebäude aus und der Glockenthurm iſt in Buchen- und Eichenäſte halb eingehüllt. Frl. Atzmannsdorfer ließ ihre Fenſter, die gegen dieſen Wald mündeten, in der Nacht offen. Als ſie ſchlafen gegangen, war ſie verwundert, einige Zeit nach Erlöſchung des Kerzenlichtes das Zimmer voll Rauch zu ſehen. Sie ſtand vom Bette auf und fand auch die benachbarten Zimmer ſo. Da der Rauch nicht brenzlich roch, ſo wußte ſie nicht ſogleich, was ſie davon zu denken hätte, bis ſie die Aehnlichkeit desſelben mit jenem Rauche gewahr wurde, welchen Blumenlaub in ihrem Zimmer erzeugt hatte. Nun erſt erklärte ſich der Vorfall. Die Bäume des Waldes hatten eine ſolche Maſſe von Odrauch entwickelt, daß ſie ihr die Zimmer damit erfüllten, die ſie bewohnte. Die ganze Natur iſt alſo beſtändig erfüllt von dieſem Odrauche, ſchwächer bei kalter Witterung, ſtärker bei warmer, beſonders feuchter Witterung, wenn das Wachsthum und die Baumbelaubung recht im Triebe

Digitized by Google

sich befinden. Der Grund hiervon liegt offenbar in nichts anderem, als in odisch geladener und dadurch leuchtend gewordener Luft, und die Quelle dieser Verladung ist das Athmungsgeschäft der Spaltöffnungen der Blätter, der Chemismus, der da thätig ist, die odisch geladenen Aushauchungen des Laubes, besonders der Rand- und Spitzenausströmungen der Blätter, Stipeln, Blüthentheile und Knospen, ganz analog den Ergebnissen der Lungenaushauchungen der Thiere.

„Aehnliches wurde mir von Früchten mitgetheilt. Frl. Reichel und Atzmannsdorfer schilderten mir zu verschiedenen Zeiten Obstbäume, an welchen sie bei Nacht vorbeigekommen. Den Anblick eines mit Früchten beladenen Kirschen- oder Zwetschkenbaumes schilderten mir beide als unbeschreiblich schön. Jede Frucht leuchtet für sich in Odgluth und beleuchtet die sie zunächst umgebenden Blätter, während das übrige Laub dunkel bleibt. Dieselbe Schönheit bietet ein früchtebehangener Birnen-, Apfel-, Vogelbeerbaum dar. Wenn dann das Obst gepflückt und ins Haus gebracht wird, so leuchtet es zwar noch fort, aber jeden Tag matter und am Ende dunkel. Ich zeigte Letzterer Aprikosen, Melonen, Ananas, Orangen, Mirabellen in der Dunkelkammer. Sie fand sie alle leuchtend. Ich ließ sie untersuchen, ob das Licht dem Fleische oder dem Kerne zukomme. Sie fand, daß es das Fleisch war, welches hauptsächlich leuchtete. Der Grund wird dann ohne Zweifel im Nachreifen liegen, in dem fortdauernden Stoffwechsel in dem Fleische der Früchte nach dem Abnehmen vom Baume. Längere Zeit liegendes Obst verliert viel von seinem Safte. Dieß macht dann die Beobachtung, daß frischgepflücktes Obst vom Baume weg, den Sensitiven ungleich schmackhafter ist, vollkommen erklärlich. Die stärkere Lebensthätigkeit bedingt den stärkern Stoffwechsel, den thätigen Che-

Digitized by Google

mismus und somit die stärkere Ozentwicklung größere Kühle und lebhaftere Leuchte."

„Wurzeln prüfte ich mit Frl. Zinkel. Ich hatte eine Lapsana communis zu andern Zwecken in einem Topfe aufgezogen. Die ganze ihr zu Gebote gestandene Erde hatte sie mit ihren unzähligen Zasern zu einem dichten Filze zusammengezogen. Herausgenommen sah sie den ganzen Wurzelbau leuchten. Das Licht desselben war heller, als das von Laub und Stengel, aber schwächer als das der Blumen. Leuchtendere Knötchen an den Endspitzen der Wurzelzäserchen nahm sie nicht wahr, vielleicht war ihr Sehvermögen nicht scharf genug. Ich brachte ihr dann nacheinander folgende Pflanzen mit Wurzeln: Plantago lanceolata, Veronica Chamaedris, Trifolium repens, Medicago falcata, Tropaeolum majus u. A. An Allen sah sie die Wurzeln leuchten und immer heller als Blätter und Stengel, Gräserwurzeln aber konnte sie nicht leuchtend erkennen; ich zeigte ihr, was ich gerade vorfand, Melica nutans, Alopecurus geniculatus, Festuca fluitans, Phleum pratense, Stipa pennata, von allen diesen Wurzeln gewahrte sie nichts, wohl auch nur wegen Schwäche ihres Lichtes.

„Die Leuchtkraft der Pflanzen, wenigstens der Blüthen, steigt und fällt mit ihrer Lebenskraft. Eine schöne Dahlie brachte ich dem Frl. Atzmannsdorfer ins Dunkle. Sie fand sie prachtvoll leuchtend. Die stärkste Leuchte war aber nicht an den Randblumen zu sehen, sondern vom äußeren Kreise nach dem inneren zunehmend lichter; bei den innersten Scheibenblümchen soll sie am lichtesten gewesen sein. Als ich die Blume, die im Topfe stand, am Tage wieder betrachtete, fand ich die zwei ersten Reihen der Randblümchen schon welk. Sie waren also, als ich sie ins Finstere brachte, bereits im starken

Digitized by Google

Sinken ihrer Lebenskraft begriffen, die ganze Blume außen schon kraftlos und nur gegen die Mitte hin noch frisch belebt. Daher kam es denn, daß die Sensitive die Blume ungleich leuchtend fand; von außen, wo schon das Verbleichen begann, bläſſer, nach innen, wo die Lebensthätigkeit noch in voller Propulsion wirkte, lichter. — Eben dieſelbe hatte ſich ein andermal eine Handvoll Blumen aus dem nahen Walde geholt und ſie zu Hauſe ins Waſſer geſtellt. Es waren meiſt Primeln, Orobus vernus, einige Orchis pallens, Hepatica nobilis, Scylla bifolia und andere Erſtlinge des Wiener Frühlings. In der erſten Nacht ſah ſie den ganzen Strauß ſchön leuchtend. In der zweiten Nacht leuchtete er noch immer, aber viel ſchwächer; in der dritten nur noch trübe und in der vierten ſah ſie ihn gar nicht mehr. — Frl. Sophie Pauer ſah friſch gepflückte Blumen im Waſſer alle leuchten, einen Blumenſtrauß aber, der über Nacht in einem Glaſe Waſſer geſtanden hatte, ſah ſie nicht mehr licht. Freilich iſt ihre Sehkraft bei weitem ſchwächer als die der Frl. Atzmannsdorfer.

„Wenn ich Topfpflanzen in der Dunkelkammer nach gemachtem Gebrauche ſtehen ließ, und den zweiten Tag, ohne daß ſie ans Licht gekommen, von derſelben ſenſitiven Perſon wieder beobachten ließ, ſo wurden ſie für ſchwächer leuchtend erkannt. Ließ ich dieß am dritten Tage, ſtets unter denſelben übrigen Umſtänden wiederholen, ſo erſchien die Leuchte abermals geſunken. Wie demnach die Lebensthätigkeit, die durch langes Verweilen in der Finſterniß herabgeſtimmt war, ſo ſank auch die Lichtentwicklung.

„Herbſtlich gelb gewordene Blätter wurden nicht mehr leuchtend gefunden; Castanea vesca, Vitis vinifera.

„Die Leuchtkraft ging demnach in allen dieſen Verſuchen

Digitized by Google

gleichen Schrittes mit der Thätigkeit ihrer Kräfte, wahrscheinlich vorzugsweise des Stoffwechsels in den Pflanzen.

„Annäherungen von Menschen an blühenden Pflanzen waren ihrer Lichtentwicklung überall ebenso nachtheilig, wie an anderen Leuchten, von denen ich dieß früher berichtete. Frl. Sophie Pauer sah eine auf dem Tische stehende rothe Hortensie sehr schön leuchten. Als ich derselben zufällig mit meiner rechten Seite sehr nahe gekommen, sah die Beobachterin dieselbe bis fast zum Erlöschen an Licht sinken. So wie ich mich entfernte stand die Blume in ihrem Lichtglanze wieder auf. — Frl. Zinkel sah eine Myosotis palustris in einem Blumentopfe vor sich stehen und schön leuchten wie lauter kleine leuchtende Funken. So wie aber ich mich dem Topfe stark annäherte, trübten sich die Fünkchen alle, und als ich ganz dicht herangekommen war, wurde alles so matt, daß es kaum von ihr wahrgenommen werden konnte. So wie ich mich zurückzog, standen die Blümchen in ihrem früheren Lichte wieder da. Dabei ist noch bemerkt worden, daß die meiner Rechten näher gekehrten Blumen noch bedeutend dunkler geworden waren als die von mir abgekehrten, die einen Rest von Sichtbarkeit behalten hatten.

„Von der Zeit an, da Linné's Tochter zuerst die Blume eines Tropaeolum majus leuchten sah, bis in unsere Tage, in denen Schleidens Grundzüge der Botanik davon reden, ist dieß Licht eben so oft gesehen als bestritten worden. „Jeder Erklärungsversuch ist hier noch unmöglich", sagt dieser berühmte Naturforscher dort pag. 534. Man sieht, es ist ein Leuchten, das nicht Jedermann sieht, und es gehört ein sensitives Auge dazu, um es wahrnehmen zu können. Es fand sich bisher fast immer an goldgelben oder oranienfarben Blumen, wie Schleiden angibt. Eben diese gelben Farben aber sind die-

Digitized by Google

jenigen, welchen überall das meiste Odlicht entströmt. Der beständige Streit über die Richtigkeit oder den Irrthum in dieser Beobachtung rührt eben daher, wo der ganze Zank über Odlicht herrührt, von der physischen Unfähigkeit vieler Menschen, aller Nichtsensitiven, Dinge und Vorgänge in der Natur sinnlich zu erkennen, welche andere mit offenen Augen klar vor sich sehen, alle Sensitive nämlich, deren Zahl sehr groß ist. Er wird aufhören, sobald das Odlicht bei den Physikern zu der Geltung gelangt sein wird, zu dem es durch sein Daseyn berechtiget ist.

„Fassen wir das alles nun zusammen, so kommen wir zu der durch tausend wiederholte Erfahrungen gereiften Erkenntniß, daß

„aus allen Pflanzen eine feine Lichtentwicklung statt hat, welche bis jetzt keiner Aufmerksamkeit gewürdigt wurde, daß Wurzeln, Stengel, Blätter, Blüthen, Früchte, so lange sie leben, beständig leuchten, so helle, daß mittelmäßige Sensitive nicht nur die Gestalten, sondern auch die Farben der Pflanzen erkennen; daß das Laub vorzugsweise und in reichlichem Maaße eine Art leuchtenden Rauches aussendet und daß dieß Licht an den verschiedenen Organen mit der Intensität der Lebensthätigkeit, die ihnen zukömmt, fällt und erlischt.“ — Dieß sind die allgemeinen odischen Lichterscheinungen, die sich an den Pflanzen wahrnehmen lassen. Verfolgt man sie nun insbesondere, so geben sich daran unzählige, ja unendliche Mannigfaltigkeiten kund. Sie verzweigen sich in der Form der Gewächse, in ihren Gliederbau, in ihre relativen Lagen, in ihre Lebensthätigkeit, in ihr Lebensalter, in ihren Stoffbestand, in ihre Beziehungen nach der Außenwelt und alle die Einwirkungen, die auf sie geübt werden — da stehen wir vor der ganzen Uner-

Digitized by Google

schöpflichkeit der Formenmannigfaltigkeit und des Formenwechsels der vegetabilen Natur. Wenn hier der Forschung ein gränzenloses Feld eröffnet ist, so sind es nur wenige erste Schritte, die ich auf demselben gethan habe und so kann ich nur die ersten Linien auf seinem unermeßlichen Gebiete ziehen, wenn ich es wage da und dort ins Besondere zu gehen.

Die Helligkeit, mit welcher die Pflanzen und ihre Theile leuchten, zeigt nach dem Vorangegangenen zwei Maxima, deren Eines in der obersten Spitze liegt, wo die stärkste Lebensthätigkeit statt hat; das Andere am jedesmaligen positiven Ende jedes Gliedes, weil + Od rothgelb und somit stärker leuchtet, als — Od, das blaues, also schwächeres Licht führt. Diese beiden Momente kompliciren sich öfters und sind in der Betrachtung wohl auseinander zu halten.

Wenn diese Leuchten in den Vegetabilien wirklich Odlicht von derselben Beschaffenheit waren, wie es sich im menschlichen Körper kundgibt, so mußte es auch den gleichen physischen Gesetzen unterliegen. — Wenn man, wie ich gezeigt habe *), an den linken Vorderarm eines Menschen eine linke Hand legt, so daß beide Hände in gleicher Richtung ausgestreckt sind, wie hier $\frac{\overline{\quad b' \quad}\, a'}{\overline{\qquad\qquad b \qquad\qquad}}\, a$, wo bei a und a' die Fingerspitzen der Hände a b und a' b' liegen, so wird die Leuchte, welche bei a ausströmt, verstärkt und beinahe verdoppelt. Der Odstrom nämlich, der von den Fingerspitzen a' ausströmt, wird auf den Arm b verladen und strömt gemeinschaftlich mit dem Odstrome der Hand b a von den Fingerspitzen a aus; der Odstrom bei a erscheint in dieser Verstärkung um vieles heller und länger.

*) Der sensitive Mensch, Bd. I. S. 147, Bd. II. S. 100.

Digitized by Google

Dieß wandte ich nun auf Pflanzenſtengel an. Ein beliebiges Reis an einer Blumentopfpflanze ließ ich erſt von ſenſitiven Perſonen im Finſtern betrachten; ſie fanden es trüb leuchtend und an der Spitze ſchwach Odlicht ausſtrömend. Nun ließ ich ſie dasſelbe 3 oder 4 Zoll unter der Spitze mit den rechten Fingern faſſen; unverzüglich nahm die Leuchte zu, wurde klar, und bald ſtrömte ein leuchtender Dunſt von der Spitze des Reiſes aus. Ließ ich die Hand wieder wegnehmen, ſo hörte die Verſtärkung der Ausſtrömung wieder auf. Das aus der Hand ausſtrömende Od war von dem Reiſe aufgenommen worden und ſtrömte nun von ſeiner Spitze frei aus.

Nahm ich zu dem Verſuche eine Blume und ergriff ſie mit meinen rechten Fingern am Stiele, ſo war der Erfolg derſelbe, die Blume hauchte ſchnell weit verſtärkte Leuchte aus.

Im weiteren Verfolge deſſen verſuchte ich die Wirkung des ſogenannten Striches auf lebende Pflanzen, der bekanntlich auf ſenſitive Menſchen von ſo tief eingreifender Wirkung iſt. Ich habe dieſe Letztere, ſo weit ſie ſich über Lichterſcheinungen erſtreckt, in meinen Schriften *) ausführlich dargeſtellt. Die Frage war, ob der Strich auf die Pflanzen überhaupt in ähnlicher Weiſe zu wirken vermöge, wie er auf den Menſchen einwirkt? Ich ließ einen Senſitiven ſeine rechten Finger ſenkrecht über die Blumenſcheibe einiger Aſtern halten. Unverzüglich verdunkelte ſich das aus ihnen ausſtrömende Odlicht gerade ebenſo, wie das Licht zweier gleichnamigen Hände erliſcht, deren Finger einander entgegen gerichtet werden. Setzte nun die ſenſitive Perſon oder ich die rechten Finger an den Fuß eines Blumenſtockes, dießmal an eine Verbene und ſtrich damit

*) Der ſenſitive Menſch, Bd. II. S. 128.

Digitized by Google

am Stengel hinauf gegen die Blumen hin, so wurden diese heller fort und fort und in dem Maaße leuchtender, wie die Finger der Krone näher kamen, wie bei jedem gleichnamigen Fortstriche an menschlichen Gliedern, wo die Leuchte vor dem Streichen hergetrieben wird. Führte sie endlich den Strich langsam ganz über die Blume hinaus, so erlosch diese, ebenso wie die Hände und Finger einer Hand erlöschen, über welche man mit gleichnamiger Hand hinausstreicht. — Wurde aber die Pflanze mit den rechten Fingern rückwärts gestrichen, von der Blume nach dem Stengel und bis zum Boden herunter, so war der Erfolg umgekehrt, die Blume wurde gleich vom Beginne unsichtbar und blieb es die ganze Zeit des Striches über so lange, bis die streichende Hand sich wieder entfernte und die Blume ihre natürliche Leuchtkraft langsam wieder erlangte. — Machte ich dieselben Versuche mit der Abänderung, daß ich sie statt einer rechten durch eine linke Hand ausführen ließ, so waren die Lichterscheinungen alle dieselben nur von umgekehrter Lichtstärke. Die linken Finger nämlich senkrecht über eine Blume gehalten, verstärkten ihre Leuchte; wurde von der Blume gegen den Fuß gestrichen, so minderte sich das Blüthenlicht wieder in eben dem Maaße, wie die Finger sich davon entfernten; wurde vom Boden herauf gestrichen, so schwand das Licht mehr und mehr, die Blume wurde unsichtbar bis die Hand über sie hinauskam, wo dann das Licht in vollster Stärke plötzlich wieder aus der Dunkelheit aufleuchtete. — Eine Pflanze verhält sich also in Beziehung auf Leuchte wie ein thierisch lebendes Glied, wie ein Arm, ein Fuß; eine rechte Hand insbesondere erzeugt dieselben Lichtreaktionen darauf, wie sie sie auf einem menschlichen rechten Arme erzeugt, eine Linke umgekehrt; eine Pflanze zeigt sich also in odischen Lichtäußerungen einem rechten Arme gleich,

Digitized by Google

und wir werden später finden, daß sie nicht bloß einem thierischen Gliede, sondern einem ganzen animalen Organismus odisch analog sich verhält.

Alle die physischen Gesetze somit, die für das Odlicht am menschlichen Körper ausgemittelt worden waren, wiederholten sich hier am Pflanzenkörper in derselben Weise, bekundeten damit ihre Einerleiheit und bezeugen, daß *das Licht, das die Pflanzen im Finstern ausgeben, nichts anderes als Odlicht ist.*

Gehen wir nunmehr über zu den

Gefühlserscheinungen.

Als mir meine Untersuchungen die Beweise gegeben hatten, daß die Gefühle, welche von Magneten, von Krystallpolen und von menschlichen Fingern den Sensitiven erzeugt werden, ihrer Grundlage nach von ganz identischer Beschaffenheit seyen *), mußte mir die Lücke nothwendig auffallen, welche die Pflanzen hier auszufüllen hatten. Ich wendete mich also an die Vegetation, um zu erfahren ob die Gesetze, welche ich für krystallisirte Mineralien und lebendige Thiere aufgefunden hatte, auch in dem Reiche der Botanik wieder zu erkennen wären. — Ich fing damit an, mit einem hochsensitiven Mädchen, Frl. Reichel, in den Park hinauszugehen, der mein Landhaus umgibt. Wir musterten blühende Pflanzen die uns begegneten. Hielt sie ihre linke Hand über Blüthen, so empfand sie überall eine kühlige Einwirkung auf ihre Fingerspitzen, faßte sie aber die Pflanzen beim Stengel an, so war dieser weit weniger kühl, nach unten zu fast indifferent. So wurden gefunden Gentiana ciliata, Inula

*) Dynamide, Bd. I. S. 88.

Digitized by Google

salicina, Euphrasia officinalis, Odontites lutea, Orobanche cruenta, Linum flavum, Hordeum distichum, Coronilla varia, Rosa bengalensis, Pelargonium roseum, Iberis; Impatiens, Alchemilla, Campanula, Daucus etc. — Eine mittelsensitive Person, Frl. Zinkel, schickte ich auf eine Wiese, ließ sie beide Hände während des Vorübergehens horizontal ausbreiten und empfahl ihr auf ihre Empfindungen in den Händen wohl acht zu haben. Nach wenigen Sekunden sagte sie mir, in der rechten Hand fühle sie lauwidrige Anwandlung, in der Linken aber angenehme kühle Frische. — Ich ließ sie dasselbe in einem Luzernefelde, dann auf einem Roggenfelde und einem Haferacker wiederholen; von allen brachte sie mir dieselbe Botschaft. Die Haferfaat fand sie am stärksten wirkend, ihr folgte der Roggen, dann das Wiesengras, am schwächsten wirkte die Luzerne auf die Hände. Der Grund des Unterschiedes ist leicht einzusehen; erstere drei sind Gräser, deren Blätter und Halme lothrecht stehen und in gleicher Richtung ihr Od ausströmen, folglich die alle die darüber hinschwebende Hand treffen; die Luzerne aber bildet nach allen Seiten gerichtete Blätter und Blätterränder, deren Ausströmungen nach allen Richtungen sich zerstreuen und daher die Hand weniger treffen.

Diese Versuche führte ich nun ins Spezielle durch, sowohl mittelst vieler Beobachter als auch mit vielerlei Gegenständen. Frau Johanna Anschütz fand, als sie ihre linke Hand den Blüthen einer Syringa persica, einer Erica, einer Primula sinensis, einer Rose und andern Blumen nahe hielt, Kühle ihr entgegenströmen, besonders empfand sie dieß von den Stempeln und Staubbeuteln aus. Frau Kienesberger empfand dasselbe von Primeln und Rosen, die gerade zur Hand waren, am deut-

Digitized by Google

lichſten aus den Tuben hervorgehend. Ebenſo Frau Baronin von Natorp von Gloxinia speciosa, var. coerulea, Calistemon, Hortenſien u. a. — Freifrau von Teſſedik von Sedum Sieboldi; Frau Joſ. Fenzl von Chrysanthemum indicum, einigen Eriken; Frl. Krüger von Rochea falcata; Frl. Kynaſt von Nelken; Zinkel von Kalmia glauca, Phyllocactus phillanthoides, Viola tricolor, Myosotis palustris, Reseda odorata, Senecio elegans; Reichel von Lamium purpureum; Beyer von Roſen, Aepfel- und Birnenblüthen, Hydrangea hortensis, Saxifragen, Petunia nyctaginiflora, Gesneria mollis; Hr. Hochſtetter von verſchiedenen Eriken; Klaiber von Roſen und deren Knospen; Hr. Kotſchy von Chrysanthemum indicum; Baron Auguſt von Oberländer von Corchorus japonicus, Primula sinensis; Hr. Superintendent Pauer von Chrysanthemum indicum; Hr. Direktor Rabe von Spartium multiflorum, Pelargonien; Fried. Weidlich von Primula sinensis; Bollmann von Roſen.

Von den Folgenden ließ ich die Blumen ſo prüfen, daß ſie beide Hände zugleich über dieſelben Blumen hielten, nämlich von Frl. Geraldini, Joſepha Schwarz und Hrn. Alfred Geraldini über Hortenſien, Glocken, Calceolarien; von Frl. Beyer und Frl. Zinkel über Trugdolden von Hydrangea hortensis; von Hrn. Enter, Leopolder und Hrn. Steiger über Crassula coccinea, Gloxinia speciosa, var. rubra, Buddleya Lindleyana; von Frau Cecilie Bauer über Aggeraten; von Hrn. Klein über Salvia splendens und Hortenſien, mit ſcheinbarer Fingerverdickung rechts; von Frl. Martha Leopolder über Aggeratum glaucum und Hortenſien; von Hrn. Alois Zinkel über Roſen und Chryſanthemen; endlich ſehr genau mehrfältig abgeſtuft von Frl. Zinkel über Salvia splendens; — alle

Digitized by Google

dieſe fanden die linke Handfläche kühl von den Blumen angehaucht, die Rechte aber fein laulich bis ſtark lau.

Aber auch Pflanzen ohne Blüthenſtand, bloße Reiſer oder Bäume ohne Früchte fand Frl. Zinkel mit der linken Hand an den Spitzen Kühle ausgebend, welche ſtufenweiſe abnahm, bis ſie gegen den Boden hin ganz aufhörte; ſo Cassia corymbosa, Vitis vinifera, Hedera quinquefolia, Betula alba, Morus morettiana, Hippophaë rhamnoides, Laurus nobilis, Punica Granatum, Quercus austriaca, Pinus picea, Abies nigricans, Fraxinus excelsior, Juglans regia, Salisburya biloba, etc.

Da nun alle dieſe Pflanzentheile kühlig auf die linke Hand wirkten, welche Wirkung nur vom negativen Ode herrühren konnte, und dieſes dadurch ſich kontrolirte, daß die Reaktion auf rechte Hände laulich und unangenehm ausfiel; ſo ſtellte ſich aus dieſen zahlreichen Verſuchen, bei denen nicht eine einzige Ausſage zweifelhaft ausfiel, entſchieden heraus, daß alle Blumen im Ganzen genommen und alle Spitzen der Pflanzen und ihrer Aeſte in derſelben Weiſe negatives Od von ſich geben, wie Kryſtalle, Magnete, menſchliche Glieder dieß thun, und daß dieſe Negativität nach unten abnehme, wie die Pflanzentheile der Länge nach mehr von den Spitzen entfernt und dem Erdboden genähert ſind.

Dieſes Ergebniß mußte mich antreiben, nunmehr nach der odpoſitiven Seite der Pflanzen zu fragen. Augenſcheinlich, nach den Geſetzen des Polarismus überhaupt, mußte ſie in der entgegengeſetzten Richtung zu ſuchen ſeyn. — Ich riß eine große Runkelrübe friſch aus dem Boden, und gab ſie einem hochſenſitiven Mädchen zur Befühlung. Sie fand, im großen Allgemeinen, daß, während die geſammten Blätter,

Digitized by Google

am meiſten ihrer Spitze zu, an der Linken kühlig ſich anfühlten, ebenſo im Allgemeinen die Wurzel, beſonders die Faſern, lau und widrig empfunden wurde. Ein großes Heracleum Sphondilium, friſch aus dem Boden geriſſen, zeigte ſich an der Wurzel warm, an der Dolde kühl. Wurzeln, von denen ich die Erde abgeſchüttelt hatte, wurden links laulich erkannt.

So zeigte ſich bei allen Verſuchen, daß, während überhaupt der Caudex ascendens odnegativ iſt, der Caudex descendens ſich odpoſitiv verhält.

Ich wollte nun wiſſen, ob allen Theilen der Pflanze, auch einzelnen Bruchſtücken davon, odiſche Polarität innewohne? — Daß Zweige, ſo lange ſie an der Mutterpflanze haften und an ihrem Leben theilnehmen, am oberen Ende odnegativ ſind, hatte ich ausgemittelt. Wie aber, wenn ſie abgeſchnitten ſind und loſe Ruthen bilden, die von dem Mutterſtocke getrennt ſind? — Ich ging zu dem Ende hinaus in den nahen Wald. Dort ſchnitt ich ein Bündel von fußlangen Buchen-, Eichen-, Birken- und Lärchenreiſern zuſammen, legte ſie ſo, daß alle oberen und alle unteren Schnitte zuſammen kamen, brachte das Bündel in die Richtung von Oſt nach Weſt, um der Einwirkung der Erdpole auszuweichen, und ließ ſie ſo in horizontaler Richtung von einer ſenſitiven Perſon befühlen. Sie fand mit ihrer Linken alle oberen Enden Kühle gebend, die unteren Ende alle, wo nicht laulich, doch weit weniger kühl und unangenehm. Ließ ich ſie die Hände wechſeln, ſo ergaben ſich an den rechten Fingern dieſelben Ergebniſſe, wie an den linken, nur mit umgekehrten Werthen.

Nun nahm ich ein ſechszölliges Stammſtück von einer friſch gefällten Carpinus Betulus, drei Schuh lang, ein ſogenanntes Prügelholz. Ebenſo behandelt, wurde es von

Digitized by Google

Sensitiven in gleicher Weise an der Linken oben kühlig und angenehm, unten fast laulich und widerlich empfunden.

Endlich ging ich nach der Hausküche und holte einige Scheite Buchenholz herbei, die schon vor einem Jahre gefällt, gesägt und gespalten worden waren, und einen ganzen Sommer unter einem luftigen Dache zugebracht hatten. — Alle wurden sie von einer sensitiven Person links an dem einen Ende kühlig, am anderen laulich empfunden, und diese Empfindung wechselte, wenn ich die rechte Hand dazu verwenden ließ. Kehrte ich endlich, um Alles zu erschöpfen, die Scheite um, so daß ihre Enden die Himmelsrichtung wechselten, so änderte dieß am Ergebnisse nichts, ein und dasselbe Ende erzeugte dieselbe Wirkung an der gleichen Hand in jeder Horizontalrichtung.

Somit kommen wir denn zu dem Ergebnisse, daß die Pflanze, Kraut wie Baum, eine odische Längenaxe hat, deren odpositiver Pol zu unterst in der Wurzel und deren odnegativer Pol zu oberst in den Extremitäten liegt; daß mit einem Worte der aufsteigende Stamm odnegativ, der absteigende odpositiv ist; daß dieses odpolare Verhältniß jedem Bruchstücke der Pflanze, jedem Stammstücke und Aste, ja jedem abgeschnittenen Reise zukömmt, und daß somit odische Kraft die ganze Pflanze in der Richtung von unten nach oben, nach der einer Longitudinalaxe, beherrscht.

Ich hatte gefunden, daß der thierische Organismus drei odische Axen besitzt*), eine Längenaxe, eine Breitenaxe und eine Dickenaxe. Denkbar war es wohl, daß im Pflanzenorganismus dasselbe Verhältniß vorhanden sein könnte; aber wo war es zu suchen, wie nachweisbar?

*) Der sensitive Mensch, Bd. I. S. 54 — 55.

Digitized by Google

Zunächſt griff ich nach Reiſern von geradem Wuchſe mit zweizeiligen Blättern, nach Corylus Avellana, Ulmus campestris, Fagus sylvatica und anderen mehr, und legte ſie der Länge nach ſo aufeinander, daß die Reiſer und Blätter ſich deckten, die oberen Blattſeiten alle nach oben, die unteren folglich alle nach unten gelegt. So bekam ich zwei Straten über einander liegender Blätter, alle linken links, alle rechten rechts aufeinander liegend. Nun ließ ich ſie eine ſenſitive Perſon prüfen. Ich wies ſie an, mit ihrer linken Hand erſt die linken Blätter, deren neun übereinander lagen, zuſammt zu befühlen. Sodann ließ ich ſie mit derſelben Linken ſogleich die rechten Blätter ebenſo zuſammt befühlen. Ihr Ausſpruch war ſogleich und mit Beſtimmtheit dahin gefällt, daß die linken Blätter in ihrer Geſammtheit matt, faſt laulich im Vergleiche mit den rechten Blättern waren, welche ungleich friſcher und kühliger ſich anfühlten. Ich wiederholte dieß mit anderen zweizeiligen Pflanzen, zunächſt mit Pinus Abies, Taxus baccata, Taxodium distichum, Thuya und Cupressus, überall kam ich auf dasſelbe Ergebniß; auch mit Pinus picea, wo die Nadeln nicht ſo deutlich geſcheitelt ſind, fühlte ſich die linke Reihe weniger kühl und weniger angenehm an, als die rechte kühlere und behaglichere für's Gefühl der linken Hand. Wählte ich aber hiezu die rechte Hand der ſenſitiven Perſon, ſo hatte ich überall dieſelben Ergebniſſe, nur mit umgekehrtem odiſchem Werthe, nämlich ſtatt lau kühl und das früher Kühle laulich.

Somit hatte ich deutlich erkannt, daß der vegetabile Trieb eines Reiſes nach ſeinen beiden Seiten in Beziehung auf Blattbildung dual war, nach der einen Seite mit odpoſitivem, nach der entgegengeſetzten mit odnegativem Uebergewichte.

Digitized by Google

Daraus geht nun unmittelbar mit aller Wahrscheinlichkeit hervor, daß das Reis selbst zweizeilig odpolar seyn muß. Erscheinungen, wie entgegengesetzte zweizeilige Rippen an Pflanzenstengeln, z. B. an Hypericium, Veronica Chamadris, zweizeilige Flügel, wie an manchen Pflanzen, schließen sich unmittelbar hier an. Was vom Reise gilt, gilt in seiner Fortsetzung vom Zweige, vom Aste, vom Stamme. Von Letzterem weist die Natur manche stark in die Augen fallende Beispiele auf; ich nenne zunächst nur gewisse Bauhinien, Lianen der südamerikanischen Urwälder, wovon ich Exemplare besitze, deren Stamm mit Mark, Holz und Rinde nicht mehr als Federkieldicke haben, und woran die alternirenden Reiser sich nur mit Rabenkieldicke vergleichen, die aber nach zwei entgegengesetzten Seiten mit flügelartigen Holzanwüchsen entlang besetzt sind, deren jeder die Breite eines Zolles besitzt und zu äußerst drei bis vier Linien Dicke hat, so daß der eigentliche Stamm von den gegenständigen Flügeln für oberflächliche Betrachtung verschwindet. Aehnliche Erscheinungen kommen unter den Bignoniaceen, bei Spathodea dolichandra, Bignonia apurensis, die ich hier in der Hand halte, und verschiedenen von Herrn Crüger von Trinidad uns mitgetheilten Hölzern vor, wo Rindenpartikel symmetrisch einander entgegengesetzt in den Holzkörper scheinbar hineingewachsen, vorkommen.

Bei den krautigen Pflanzen stellt sich dieser Dualism an beiderseits herablaufenden Blättern heraus, die dann oft von Stockwerk zu Stockwerk mit den Gefäßbündeln sich an der Achse drehen, bald um einen rechten Winkel, bald nur um mehr oder weniger Grade. Immer liegt dem der odische Dualismus zu Grunde, der sich dann in die Breitenaxe des Blattes fortpflanzt.

Digitized by Google

Gleiche Belege liefern uns auch die Wurzeln; es bedarf hiezu blos der Betrachtung eines großen ſchwarzen Rettigs. Vom Kopfe bis zur Pfahlwurzel hinab iſt er mit zwei gegenſtändigen Zeilen von Wurzelzaſern entlang beſetzt, während der ganze übrige Körper kahl iſt. Zahlreiche andere Wurzeln, namentlich Rüben, zeigen denſelben Dualismus des Baues.

Alſo wie das Reis, ſo die Kräuter, ſo der Holzkörper, ſo die Wurzeln zeigen entlang von der Spitze bis an die unterſten Theile der Wurzel hinab odpolare Erſcheinungen, ausgeprägt in zweizeiligen Auswüchſen und Einwüchſen, die eine Axe documentiren, welche durch die Breite des Pflanzenkörpers geht, und die Breitenaxe, die Latitudinalaxe ausmacht.

Nachdem auf ſolche Weiſe zwei von den organiſchen Axen aufgefunden waren, mußte in mir die Hoffnung wachſen, in der Pflanze auch die dritte zu ermitteln. — Ich hatte vor einigen Monaten eine Anzahl Eichen, Buchen, Eſchen und Birkenbäume in meinem nahen Walde fällen laſſen, worunter viele zwei Fuß dick waren. Sie waren alle am Boden flach abgeſägt worden und boten zur Prüfung gute Gelegenheit dar. Das Fällen war im Januar geſchehen, und jetzt befanden wir uns im April; die Stöcke waren alſo noch bei vollem und kräftigen Leben. An dieſe Pflanzenkörper führte ich nun Senſitive und ließ ſie die zuſammengeballten Fingerſpitzen der linken Hand auf das Mark des Baumſtumpfes halten. Sie fanden ſich unangenehm und lauwidrig angethan. Hierauf ließ ich ſie dieſelben Finger auseinander geſpreitzt zwiſchen Splint und Rinde halten, ſo daß ſie die Cambiumſchicht mitten unter die Fingerſpitzen bekamen. Hier war die Empfindung eine andere, ſie war angenehm, wohlkühl und erfriſchend. — Nun ließ ich daſſelbe Verfahren mit der rechten Hand wiederholen. Mit dieſer fand ſich das

Digitized by Google

Mark wohlkühl, Splint und Rinde lauwidrig. — Hieraus geht nun hervor, daß das Mark odpositiv, die Rinde, das Cambium und der Splint, also die Außenseite des Holzes odnegativ ist, somit überhaupt, daß der Holzkörper in lebendigem Zustande vom Centrum gegen die Peripherie polarisirt sey.

Damit hatte ich denn die dritte, die Dickenaxe, die Transversalaxe des Pflanzenkörpers aufgefunden; und die Gefühle der Sensitiven wurden auch hier überaus schön gerechtfertiget durch die Uebereinstimmung mit der elektrischen Polarität der Säule, wo der positive Pol der zersplitternde, im negativen sich ansammelnde ist, also hier das Mark, das bekanntlich in der Pflanze in der Regel resorbirt wird und von wo aus sie zuerst zu Grunde geht, im Gegensatze mit dem negativen Pole, an welchem beim Splinte, Cambium und Rinde fort und fort aufgesaugt, angeeignet, zugelegt und fortgewachsen wird.

Die Dickenaxe, so ferne sie vom Mittelpunkte nach dem Umfange geht, bildet also in der Richtung der Markstrahlen, denen diese Polarisation sichtlich am bestimmtesten zukommt, eine Strahlenkrone von nebeneinander liegenden Axen. Würde und könnte man einen Baumkörper aufschneiden und entrollen, so daß das Mark die eine, die Rinde die andere Seite des flachgelegten Stammes ausmachte, so würde dieß eine gewaltig große Diele geben, wovon die Markseite odpositiv, die Rindenseite odnegativ wäre. Es gibt der Pflanzen manche, wo eine solche Prozedur einigermaßen ausführbar ist, z. B. bei Sonnenblumenstengeln, oder einjährigen Hollunderschossen; man kann sie der Länge nach bis ins Mark aufschlitzen und dann flach ausbreiten. Und da die Physiologie die ganze Pflanze überhaupt in gewissem Sinne nur als ein Blatt betrachtet, so kann man füglich den ganzen Sonnenblumenstengel oder einen Baumstamm

Digitized by Google

wie ein ganzes großes Blatt anſehen, deſſen Oberſeite das Mark und deſſen Unterſeite die Rinde ausmacht. Die Folge wird dieß näher darthun.

Wir haben durch dieſe Unterſuchungen nun ermittelt, daß der Pflanzenkörper von drei odiſchen Axen durchkreuzt iſt: einer Längenaxe von der Terminalknospe bis zum Tiefſten der Wurzel; einer Breitenaxe entlang von einer Seite des Stengels und der Wurzel nach der entgegengeſetzten; und einer Dickenaxe vom Marke gegen die Rinde. — Die Pflanze iſt alſo in ihrer tiefſten Grundlage, in ihrem Lebensprinzipe in odiſcher Hinſicht nach den nähmlichen Geſetzen angelegt, die von der Natur bei der Anlage des Thieres in Anwendung gebracht worden ſind.

Gehen wir nun von der Betrachtung des ganzen Pflanzenkörpers zur Betrachtung einzelner ſeiner Glieder über; zunächſt und hauptſächlich zum

Blatte.

Wenn man, im Sinne der meiſten Pflanzenphyſiologen, die ganze Pflanze überhaupt als ein Blatt anſieht, ſo iſt die Rolle, die das Od am Blatte ſpielt, typiſch für ſeine Rolle in der ganzen Pflanze überhaupt. Bei der großen Symmetrie, welche die Pflanzen allenthalben in ihrem Baue zeigen, mußte ich unabweislich zu Verſuchen mich hingetrieben fühlen, die auf die Frage antworten ſollten, ob nicht jedes Blatt nach den beiden Hälften ſeiner Lamina, alſo nach ſeiner Breite, odiſch polariſirt ſey?

Zu dem Ende führte ich die Frl. Zinkel vor den jungen Stamm einer Ficus elastica, deren große ganze, ganzrandige, lederartige, kahle und glänzende Blätter ſich vorzugsweiſe gut

Digitized by Google

zur Prüfung eigneten. Ich ersuchte sie, mit ihren linken Fingern, Daumen und Zeigfinger, das Blatt zu befühlen, abwechslungsweise dießseits und jenseits der Mittelrippe, die das Blatt der Breite nach in zwei Hälften theilt. Nach einigen Wiederholungen gab sie in der That die bestimmte Erklärung, daß die eine Hälfte des Blattes lau, die andere kühlig auf ihre befühlenden Finger wirke. Als ich sie dasselbe zur Control mit den beiden Fingern der rechten Hand thun ließ, erhielt ich dieselbe Angabe, aber mit Umkehr der Blattseiten. Es war also unverkennbar, daß das Blatt der Breite nach odisch polar war. Stellte ich das Blatt vertikal so auf, daß sein Blattstiel nach unten und somit seine Spitze nach oben gekehrt war, daß ferner seine Unterseite meiner Brust sich zuwandte und somit seine Oberseite nach außen, so ergab sich die mir links gelegene Blatthälfte lau und odpositiv, die mir rechts gelegene odnegativ, also dem odischen Zustande meiner correspondirenden Leibesseiten gleich.

Diese Versuche wiederholte ich mit ihr über Blätter von Ficus ferruginea, Clerodendron fragrans, Hydrangea hortensis, Viburnum Tinus, Ilex aquifolium, Asclepias curassavica, Gloxinia speciosa, Begonia discolor, Gesneria mollis, Petunia nyctaginiflora, Primula Auricula, Phormium tenax und was sich sonst irgend Breitblätteriges im Dezember gerade in meinem Gewächshause vorfinden wollte; später im Juni mit Weinlaub, mit Klette, Paulownia imperialis, Bignonia Catalpa, selbst mit dem vielzerschlitzten Blatte von Nigella damascena. Ueberall fanden die sensitiven linken Finger jedes Blatt auf seiner rechten Seite kühl, auf seiner linken lau. — Gab ich ihr gefiederte Blätter, eingelenkte oder uneingelenkte, von Colutea arborescens, Robinia

Digitized by Google

viscosa, Sorbus aucuparia, domestica, Juglans regia, Fraxinus excelsior, Rubus vitis idaea, Rosa canina, Sambucus nigra, Ptelea trifoliata, ſo fand ſie immer die linken Fiederblättchen an ihren linken Fingern lauſich, die rechten kühlig, alſo die ganze linke Blättchenreihe odpoſitiv gegenüber der odnegativen rechten Reihe.

Machte ſie den Verſuch mit gefingerten Blättern, bei Aesculus Hippocastanum und flava, ſo verhielten ſie ſich ganz den gefiederten ähnlich, alle links ſtehenden Blätter odpoſitiv, alle rechts ſtehenden odnegativ. Ging ich endlich mit ihr bis zu den einzelnen Fiederblättchen oder zu den Fingerblättchen, ſo untertheilte ſich abermals jedes einzelne Blättchen in eine mehr lauliche linke, im Gegenſatze gegen eine mehr kühlige rechte Seite, — immer und überall Polariſation innerhalb Polarität und dieß fort und fort bis in die äußerſten Untertheilungen, ſo weit ſie nur immer mittelſt des Gefühls verfolgbar waren.

Ich fragte nun bei anderen Senſitiven nach; Herr Karl Schiller prüfte an ſeiner linken Hand große Blätter von Calla aethiopica; Frl. Roſa von Unckrechtsberg verſchiedene Feigenblätter; Frau von Rivo ebenfalls verſchiedene Spezies von Ficus; Hr. Richard Schuler Blätter von Streptopus lanuginosus; Joſepha Schwarz von Rhododendron ponticum, Calla aethiopica, Clerodendron fragrans, Cistus salviaefolius, Cuphea strigilosa; Frl. Martha Leopolder von Ficus elastica und ferruginea; Frl. Fleiſcher von Calla aethiopica, überall erhielt ich nur eine und dieſelbe Antwort; jedes Blatt wurde von der linken Hand links lau, rechts kühl erfunden, an der rechten Hand aber umgekehrt. — Frl. Beyer in ihrer hochſenſitiven Reizbarkeit

Digitized by Google

fühlte Blätter von Camelien, breitblätterige Saxifragen, cordata und crassifolia, links ſo lauwidrig, daß ſie bei'm Befühlen bald von geſpannter Bruſt- und Magenaffection ſich angegangen fühlte, bei längerem Verweilen aber auf der kühlen rechten Seite der Blätter den Beginn von Schläfrigwerden empfand. — Beſonders deutlich gewahrte Frl. Zinkel dieſe Breitenpolaren-Emanationen, wenn ſie ſich mit ihren Fingern an den Rand der Blätter begab. Es war dabei nicht nöthig, daß ſie denſelben berührte, die bloße Annäherung ihrer Fingerſpitzen genügte, um aus den Serraturen und Denaturen der Blatträndern odiſche Ströme wie kühle Fäden auf ſich zugehen zu fühlen.

Somit war es erwieſen, daß das Pflanzenlaub eine odiſche Latitudinalaxe beſitzt, die von der Spitze aus betrachtet, links poſitiv und rechts negativ iſt.

Es war nun zu unterſuchen, ob das Blatt nicht auch nach ſeiner Längenrichtung odiſch polariſirt ſey? — Da es die ganze Pflanze in dieſer Richtung iſt, ſo war unſchwer vorauszuſehen, was ſich da finden würde. Der Frl. Atzmannsdorfer legte ich ein ſaftiges großes Blatt von Bignonia Catalpa vor; die bloße Lamina ohne den Stiel maß von der Spitze bis zur Baſis 1½ Fuß und ſtrotzte von Ueppigkeit. Die Senſitive fand an den linken Fingern die Spitze ſtark kühl, die Baſis aber in der Umgebung, wo ich den Blattſtiel abgenommen hatte, lau. — Ein noch größeres Blatt von Arctium Lappa, das von der Spitze bis zur Anheftung des Blattſtiels 2½ Fuß maß und das zeigte, daß wir auch in Deutſchland Pflanzen haben, an deren Blattgröße eine Musa ſich nicht zu ſchämen hätte, brachte ich der Frl. Zinkel. Sie fand die Spitze an der linken Hand kühl, die Baſis lauwidrig; umgekehrt an der

Digitized by Google

rechten Hand die Spitze lau, die Basis kühl. Dasselbe beobachtete sie an großen Blättern von Tussilago Farfara und Petasites. Die Frl. Beyer, Jos. Schwarz, Frau Kienesberger, Blahusch, Hek, von Rivo, Bertha Fleischer, Hr. Klein, Joseph Czapek und viele andere führte ich vor meine Blumentische, und ließ sie da die gerade vorhandenen größeren Blätter befühlen, namentlich Begonien, Feigen, Camelien, Justitien, Hemerocallis, Phormium, Eucomis punctata, Agave, Nadeln an Reisern von Pinus Hamiltonii und Pinus austriaca, überall wurde das Blatt an seiner Spitze verhältnißmäßig kühlig, an der Basis laulich mit der linken Hand empfunden. Ein Blatt von Ulmus campestris, von Laurus nobilis, von Punica granatum und Castanea vesca, alle noch am Baume befindlich und unverletzt, fanden Frl. Beyer, Zinkel und Reichel an ihrer Linken jedes Blatt am Grunde lauer, an der Spitze kühler.

Das Blumenblatt und das Blatt überhaupt stehen sich einander morphologisch so nahe, daß es kaum einer eigenen Behandlung desselben bedarf und daß man es unter die Kategorie des Blattes überhaupt subsumiren kann. Alle Sensitive, denen ich sie zu verschiedenen Zeiten zu befühlen gab, fanden links den obern Rand kühl, den Nagel laulich. Dieß wurde an Rosenblättern geprüft, an Camelien, an Nelken, an Sonnenblumenstrahlen, an Tulpen u. a. m. und diente zur Bestätigung der Erfahrungen über alle Blätter überhaupt.

Aus alle dem folgt denn, daß das Blatt überhaupt an der Spitze odnegativ, an der Basis odpositiv ist; somit eine odische Längenaxe hat.

Wir kommen nun an die dritte Dimension, nämlich an die Dicke des Blattes.

Digitized by Google

Da der Dickendurchmeſſer eines Blattes in der Regel ſehr gering iſt, ſo konnte man ihn leicht überſehen oder vielleicht übergehen. Es hat ſich gezeigt, daß dieß nicht zuläſſig iſt. Die Frage muß erörtert werden, ob die Unterſeite des Blattes gegen die Oberſeite desſelben odiſch polariſirt ſey?

Die Anatomie zeigt uns, daß die meiſten flachen Blätter eine Trennung in zwei Lagen zulaſſen, deren obere mehr die feſten Zellen mit dem angehäuften Chlorophyll, die untere mehr das lockere, mereuchymatiſche und ſchwammige Gewebe enthält. Bei Blumenblättern erkennt man dieß oft ſchon durch verſchiedene Färbung der Ober- und Unterſeite, z. B. bei Leontodon officinale an den äußern Strahlenblümchen, die oben gelb, unten lauchgrün ſind. Wir alle haben als Kinder mit Tulpenblättern geſpielt, die ſich durch ihre Mitte ſo gut in zwei Spreiten theilen ließen, daß wir ſie aufblaſen und dem Blatte eine kiſſenförmige Geſtalt beibringen konnten. Bei lederartigen und fleiſchigen Blättern iſt dieſer Unterſchied zwiſchen den obern und untern Zellanlagen des Blattes noch viel ſtärker ausgeprägt. Schwächere Senſitive oder Neulinge in der Beobachtung waren nicht im Stande, mir aus dem Verſuche hierauf zu antworten. Frl. Zinkel jedoch, und andere hohe Senſitive, geübt in der Erkennung der feinen Unterſchiede zwiſchen ſchwachen Polardifferenzen, empfanden an ihren linken Fingern die Blätter von Ficus elastica und ferruginea, wie ſie rund um den Stamm herumſtehen, alle auf der Unterſeite kühlig im Verhältniſſe zu jeder gleichen Stelle der Oberſeite, die ſie dagegen ſchwach laulich erkannten. Dieſe Wahrnehmung beſtätigte ſich ſofort an Hydrangea japonica, Ilex aquifolium, Begonia discolor, Gesneria mollis, Gloxinia speciosa, Saxifraga crassifolia, Phormium tenax, Cucumis Melo ſowohl bei der ge-

Digitized by Google

nannten als auch ſpäter bei allen anderen Senſitiven, mit denen ich gelegentlich ähnliche Verſuche wiederholte.

So ſehen wir denn, daß das Pflanzenblatt auch nach ſeiner Dickenaxe odiſch polariſirt iſt, ſomit auch eine odiſche Transverſalaxe hat.

Stellen wir nun die am Pflanzenblatte gemachten geſammten Beobachtungen zuſammen, ſo erhalten wir folgende Sätze:

1. Das Blatt beſitzt eine odiſche Längenaxe, nach welcher es an der Spitze negativ, an der Baſis poſitiv iſt.
2. Dasſelbe beſitzt eine Breitenaxe, nach welcher es auf beiden durch die Mittelrippe geſchiedenen Seiten, auf der einen negativ, auf der andern poſitiv iſt.
3. Es beſitzt eine Dickenaxe, nach welcher es auf der Unterſeite odnegativ, auf der Oberſeite odpoſitiv iſt.

Das Blatt hat alſo, wie ich dieß vom Kryſtalle, vom Thiere, vom Menſchen, dann von ganzen Pflanzenkörpern in ſeiner Integrität gezeigt habe, drei odiſche Axen, deren negative Pole an ſeiner Spitze, in ſeiner rechten Breitenhälfte und in ſeiner Unterſeite liegen, während die poſitiven Pole an der Baſis, in ſeiner linken Breitenhälfte und in ſeiner Oberſeite ſich befinden.

Um ſich in dieſen Richtungen leicht zu orientiren, iſt nur erforderlich, daß man ein Blatt, das man der Prüfung unterziehen will, aufrichtet, mit der Spitze in die Höhe und ſeine Rückſeite unſerem Angeſichte zugekehrt. In dieſer Stellung hat es dieſelbe Richtung, wie wir ſelbſt; es ſteht vor uns wie ein Menſch vor uns ſtände, der uns den Rücken zukehrt. Dann iſt die Blattſpitze analog unſerem Kopfe, die Baſis unſerem Unterleibe und unſeren Füßen; die Oberſeite unſerem Bauche, die

Digitized by Google

Unterſeite unſerem Rücken; die linke Seite unſerer Linken, die rechte Seite unſerer Rechten, und gehen ſo ſämmtlich gleichen Schrittes mit den analogen Polaritäten des menſchlichen Körpers. Daß die Unterſeite des Blattes dem Rücken der Thiere entſpreche, ſieht man am deutlichſten an der Evolution des Farrenwedels. Will man ſich zur leichteren Verſinnlichung des Ampereſchen Männchens bedienen, das er in die Axe eines Rheophors eingeſchoben dachte, ſo kann man ſich eine ſolche Figur in die Blattaxe eingeſchoben vorſtellen, ſo zwar, daß die Füße an der Baſis am Stengel, der Kopf an der Blattſpitze, die Vorderſeite in der Oberſeite und der Rücken in der Unterſeite gelegen iſt.

Daß das Blatt auf der Oberſeite poſitiv und auf der Unterſeite negativ iſt, ſtimmt auf eine bewundernswürdige Weiſe mit der odiſchen Dispoſition der großen Agentien überein, denen ſie beide zugekehrt ſind, nämlich der Sonne und der Erde. Ich habe in meinen Schriften *) dargethan und oben erwähnt, daß jene vorherrſchend odnegativ, dieſe überhaupt und auf unſerer nördlichen Hemiſphäre noch aus verſtärkten Gründen odpoſitiv iſt **). Es ordnet ſich alſo in freundlicher Paarung die odpoſitive Oberblattſeite dem vorwaltend negativen Sonnenſtrahle, und die odnegative Unterblattſeite dem vorwaltend poſitiven Erdganzen harmoniſch zu.

Dieß geht dann in der Natur ſoweit, daß die Oberſeite des Blattes nicht blos nach oben, ſondern überdieß noch nach der Richtung der Sonne überhaupt, ein groſ,er Theil derſelben aber ſogar nach dem ſtündlichen Stande derſelben ſich richtet, ſomit

*) Dynamide Bd. I. S. 90. — Der ſenſitive Menſch, Bd. I. S. 658.
**) Der ſenſitive Menſch, Bd. I. S. 693.

Digitized by Google

den ganzen Tag über sich nach der Sonne dreht, um ihrer odnegativen Strahlen vollständig theilhaftig zu werden. Selbst gewisse neuholländische Myrtaceen wie die Eukalypten, werden hier keine Ausnahme machen; denn wenn sie statt der Oberfläche den Rand ihrer Blätter der Sonne zukehren, so wird es gewißlich nicht ordnungslos jeder von beiden Rändern seyn, sondern sicherlich derjenige der odpositiven linken Blattseite. Und die Sollizitation dazu findet das Blatt in der weit stärkeren Odausströmung vom Rande als von der Oberfläche. Ich habe die Erscheinung niemals selbst zu sehen Gelegenheit gehabt, aber ich getraue mir mit Zuversicht vorauszusagen, daß nur der odpositive Rand der Eukalyptenblätter der Sonne zugekehrt seyn wird.

Die Ausbreitung der Krone eines Baumes, Busches, Krautes leitet sich von demselben Triebe im Pflanzenbaue ab. Jede Knospe, jedes Blatt wird vom andern odisch abgestoßen, hinweggetrieben. Geht dieß ja so weit, daß man bei gefiederten Blättern häufig das unterste Fiederpaar zurückgeschlagen und wieder gegen den Stamm gekehrt sieht, z. B. bei Rosenlaub. Indem nun die untern Blätter von den obern zurückgedrängt werden, und indem sie selbst ihrem gleichnamig abstoßenden Einflusse auszuweichen bestrebt sind, so geschieht es, daß die Seitenglieder senkrecht auf den Stamm ausweichen, daß die Aeste ausgespreitzte Arme bilden, daß jedes Reis nach außen zu ausweicht und sich irgend einen freien Raum sucht, daß jedes Blatt seine eigene Stelle einzunehmen trachtet, und daß die Summe aller dieser Bestrebungen das erzeugt, was man die Krone eines Baumes nennt.

Um eine Pflanze nach allen ihren *obern Theilen in Gesammtheit* zu prüfen, nahm ich eine Calla aethiopica,

Digitized by Google

ſieht leicht, was das für eine lächerliche Täuſchung menſchlicher Kleinheit über mächtig große Wirkungen iſt. Der große Baum empfängt nicht ſeine gewaltige odiſche Kraft von dem kleinen Magnetiſeur; er hat ſie als lebendes Weſen in ſich ſelbſt und haucht ſie durch tauſend Reiſer, Blattränder und Blattſpitzen in ſolchem Maaße aus, daß die winzige Kraft des Magnetiſeurs dagegen gar nicht in Rechnung kommt. Die Selbſttäuſchung war alſo hier groß.

Die Früchte.

Betrachten wir nun die Früchte. Ich brachte Früchte von mancherlei Pflanzen vor die Senſitiven; zunächſt reife Birnen und Zwetſchken. Sie fanden ſie alle an der Spitze, wo früher die Blume ſaß, links kühlend, alſo odnegativ; die Baſis, wo die Frucht am Stiele angeheftet war, laulich, alſo odpoſitiv. Dieß ergab ſich gleich bei Aepfeln, Citronen, Orangen, bei Feigen, Mispeln, Kirſchen, bei Melonen, Kürbiſſen und Gurken, ja ſelbſt bei Schlehen, Hainbutten, Vogelbeeren und Weintrauben, an jeder einzelnen Beere. — Nach dem was wir von dem Blatte überhaupt wiſſen, darf dieß nicht auffallen. Die Morphologie zeigt uns, wie ſehr jede Frucht nichts anderes iſt, als eine Blattanſchwellung. Das Karpell ſchon iſt ein angeſchwollenes Blatt, das Genitalien in ſich trägt. Geht die Befruchtung ordnungsmäßig von Statten, ſo ſchwillt dieß noch mehr an, bildet zwiſchen ſeinen beiden Außenflächen, dem Karpellarblatte, eine Anſammlung von Zellgewebe und dieß gibt die Fruchthülle und Frucht. Wenn wir alſo ſahen, daß das Blatt an der Spitze odnegativ, an der Baſis odpoſitiv iſt, ſo folgte die Natur nur ihrer Regel, wenn ſie auch die Frucht in gleicher Weiſe polariſirt hat.

Digitized by Google

Alle Hauptorgane eines Pflanzenkörpers alſo, jedes für ſich, die Wurzel, der Stamm, die Zweige, die Blätter, die Blüthen, die Früchte erweiſen ſich odiſch dual und polar, eben ſo wie das ganze organiſche Gebäude unter dem Gebote dieſes eigenthümlichen Dynamides ſteht.

Einige Theile von Organen im Beſonderen.

Zunächſt unterzog ich eine Anzahl unregelmäßiger Blumenkronen einer genauen Prüfung. Vielfach ließ ich dieſe von reizbaren ſenſitiven Händen prüfen, und da haben ſich dann einige nicht unerhebliche Bildungsgeſetze herausfinden laſſen. Bei allen lippenförmigen und rachenförmigen Kronen, dann bei den Orchideen, den Schmetterlingsblumen und überhaupt den mit der Axe horizontal gegen den Stamm geſtellten Blumenkronen fanden die Senſitiven an der linken Hand überall die Unterlippe fühler als die Oberlippe, den Rachen fühler als die Fahne, die unteren Theile der Krone, auch die unteren Kelchtheile, überall im Verhältniſſe fühler, alſo odnegativ, gegen die oberen, die ſich ihnen gegenüber warm und odpoſitiv verhielten. So fanden ſie es namentlich, bei Salvia splendens, officinalis, pratensis, verticillata, sylvestris und glutinosa, die ich nacheinander herbeibrachte, bei Melampyrum nemorosum, Clinopodium vulgare, Antirrhinum Linaria majus, Cytisus Laburnum, Orchis pallens, fusca, Himantoglossum hircinum und vielen ähnlichen, bei Calceolarien, dann Gloxinia speciosa, Petunia nyctaginiflora, wo an einblätterigen Blumenkronen die drei unteren Lappen ſich odnegativ verhalten gegen die beiden oberen odpoſitiven. — Die Urſache davon iſt wohl darin zu ſuchen,

Digitized by Google

daß, wie ich anderwärts gezeigt habe, der Erdball vorwaltend odpositiv iſt, und die ihm zugekehrten Theile dadurch zur Negativität disponirt werden. Aber auch faſt überall ſind ſie die Größeren im Verhältniſſe zu den oberen Blumentheilen, bei Ajuga fehlt die Oberlippe beinahe, bei Teucrium endlich gänzlich: — alles in Uebereinſtimmung mit dem Reeff'ſchen Geſetze, nach welchem in der ganzen niederen Natur in der Regel das Negative das Vollere, das Ausgebildetere iſt. — Bei den Aggregaten findet ſich der Strahl kühler als die Scheibe, ſo lange er nämlich in voller Kraft und Propulſion ſteht. Es zeigte ſich dieß bei allen Blumen, die ich prüfte, namentlich bei Helianthus, Chrysanthemum, Tagetes, Calendula, Buphthalmum, Rudbekia u. a. m., dann bei Iberis, wo immer der negative Theil der vorzugsweiſe anſammelnde, der zuerſt und am meiſten ſich vergrößernde iſt.

Ueberall demnach zeigen ſich die äußeren und die nach unten gerichteten Spreiten und Lappen der Blumenkrone odnegativ gegen die inneren und oberen Theile derſelben.

Blatttheile.

Es ließ ſich noch fragen, ob von einzelnen Theilen des Pflanzenblattes im Verhältniſſe ihrer odiſchen Beſchaffenheit Unterſchiede zu erkennen wären.

Zunächſt war es der Gegenſatz zwiſchen Blattſpreite und Blattſtiel, der hier in Betrachtung kommen mußte. Da das Blatt ſo vielerlei Polaritäten hat, die ſich darin kreuzen und überdecken, ſo war der Verſuch mit einem einzelnen Blatte ſeiner Schwäche wegen nicht ſicher durchzuführen. Ich legte alſo zehn Birnbaumblätter ſo übereinander, daß die Blattflächen und die Stiele je alle zuſammen kamen. Faßte nun ein

Digitized by Google

ſenſitiver Menſch das ganze Bündel von Blätterlaminen in ſeine linke Hand, ſo war der Geſammteindruck wie immer ein wohlfühler; ergriff er ſtatt deſſen mit derſelben Hand die ſämmtlichen Blattſtiele, ſo war die Wirkung ſehr verſchieden und zwar ſehr ausgeſprochen lauwidrig. Ich wiederholte dieß mit Blättern von Pyrus torminalis, Populus tremula, Fragaria vesca, und erhielt überall dieſelben Ergebniſſe, daß nämlich der Blattſtiel im Verhältniß zur Blattſpreite überhaupt ſich odpoſitiv verhält.

Ueber den Blattſtiel ſind die Pflanzenphyſiologen uneinig, ob ſie ihn als ein eigenes, von der Spreite geſondertes Organ zu betrachten oder mit derſelben als Eins zu nehmen haben; ob er Individualität beſitze oder keine. Hr. Münter, Grieſebach u. A. vertheidigen die erſtere Anſicht, Herr Schleiden die letztere. Wenn ich Hunderte von verſchiedenen Blättern betrachte, ſo finde ich immer einfach, daß ſie aus einer Menge von Gefäßbündeln beſtehen, die wir, ſo lange ſie allein und beiſammen ſind, Stiel nennen, ſobald ſie aber auseinanderlaufen, um Parenchym, dann Stomen, Drüſen ꝛc. zwiſchen ſich aufzunehmen, Blatt, Scheibe, Spreite heißen. Laufen ſie gleich an der Baſis auseinander, ſo iſt das Blatt ein ſitzendes; laufen ſie gar nicht auseinander, ſo heißt das Gebilde ein bloßer Blattſtiel, eine Ranke ꝛc.

Eingelenkt in den Blattſtiel habe ich die Spreite niemals gefunden. Da nun der Stiel ſich odpoſitiv gegen die ihm negativ gegenüberſtehende Spreite verhält, ſo iſt die Erſcheinung nur eine Wiederholung des ewigen Geſetzes der odiſchen Polarität in der organiſchen Plaſtik: beide Theile ſind nur Ein Glied, der Stiel als poſitiv iſt der weniger ausgebildete, die Spreite als negativ die mehr entwickelte Hälfte eines Ganzen.

Digitized by Google

Die Nebenblätter, Stipeln, als ein zum Blattstiele gehöriger Laminartheil, bestätigen dieß auf's deutlichste. Sie sind in der Regel schwach, mangelhaft ausgebildet, arm an Chlorophyll wie der Stiel selbst, häufig nur durchscheinend häutig, hinfällig, und werden meist bald abgestoßen, alles weil zum odpositiven Pole gehörig.

Von da wendete ich mich zu den Blattrippen und Adern im Gegensatze zum parenchymatischen Bestande des Blattes. Große Kohlblätter, die durch ihre starken Rippen sich auszeichneten, großblätterige Lactuca, Daucus, dann tellergroße Blätter von Morus multicaulis, Paulownia imperialis, zeigten alle an den Mittelrippen oben stärkere negative odische Intensität im Vergleiche mit der übrigen Lamina der Blätter.

Besonders sprach sich der Rand der Blätter auffallend aus. Dieser gab, wie ich schon im Vorbeigehen bemerkte, durchgängig stärkere Odemanation aus, als die übrigen Stellen des Blattes. War ein Blatt spitzig gezahnt oder scharf sägezähnig, wie z. B. Rosenblätter, so empfanden feinfühlende Sensitive von jedem einzelnen Zahne des Blattrandes einen deutlichen odischen Strom ausgehen, den sie einen kühlen Faden nannten. Stärker noch ausgesprochen war dieß bei doppelt sägezähnigen Blättern, wo der größere vorragende Zahn einen fühlbaren und im Finstern der Dunkelkammer sichtbaren Faden von Od ausströmte; so bei Carpinus Betulus.

Ich könnte mich hier über Keimblätter, Deckblätter, Brakteen, Kissen und über hundert abgeänderte Blattformen verbreiten; ich müßte mich aber nur immer wiederholen.

Digitized by Google

Ich wollte endlich das gesammte Pflanzenleben seinem es umfassenden Inbegriffe nach kennen lernen; ich wollte wissen, ob die Pflanze überhaupt als Erscheinung auf der Erdoberfläche als Mikrokosmus, wie es die Leute gerne nennen, durch seine Pole ausgeglichen und indifferent werde, oder ob positives oder negatives Od in der Totalität vorwalte. Ich dachte anfangs an eine Kressesaat auf nasser Leinwand, die ich abtrocknen, die Wurzeln waschen, und dann sie wohl unter einander mengen, dann insgesammt zur Prüfung bringen wollte. Es hatte dieß aber seine Schwierigkeiten; die Verdunstung störte das Ergebniß, ich mußte verzichten. Ich wählte nun trockene gesunde Samen. Da hatte ich die positive Radikula, die negative Plumula, ein paar Cotyledonenblättchen, Häute statt Blätter, die verborgenen Anlagen von männlichen und weiblichen Geschlechtstheilen, und das alles durch's Leben innig verbunden. Zunächst nahm ich die Probe mit einem Sack voll Erbsen vor. Ich ließ eine sensitive Person beide Hände zugleich in die Erbsen hineinstecken, doch mit der Vorsicht, daß sie sich innerhalb nicht berühren durften. Bald vernahm ich, daß die linke Hand wohlkühle, die rechte lauwidrige Empfindung erprobte. Ich dehnte nun denselben Versuch über andere Sämereien aus, wie sie sich gerade im Hause in ausreichender Menge vorfinden ließen, über schwarze und gelbe Bohnen, Welschkorn (Zea), Linsen, Kaffeebohnen, Hafer, Gerste, Waizen, Roggen, Rübsamen, Heidekorn (Polyg. fag.), Kleesamen, Luzernesamen. Alle diese Samen ohne Ausnahme wurden an der hineingesteckten linken Hand kühlig, an der rechten laulich empfunden. Roggen zeigte hiebei die stärkste Wirksamkeit; demnächst waren es Kaffeebohnen, Waizen und Rübsamen, welche auf die Rechte so stark einwirkten, daß unangenehmes Rieseln und

Digitized by Google

Ziehen in der rechten Hand eintraten, die gewöhnliche Folge ſtärkerer odgleichnamiger Einwirkung. Bei einigen erſtreckte ſich das Rieſeln nur auf die Fingerſpitzen, namentlich bei Rübſamen, bei anderen ergriff es die ganzen Finger, bei Welſchkorn; bei einigen bemächtigte es ſich der ganzen Hand, bei Roggen und Waizen.

Zur Gegenprobe holte ich einen Sack voll neun Jahre alten Maulbeerſamens, von welchem ich wußte, daß er vollkommen todt war. Ich theilte letzteres der ſenſitiven Perſon nicht mit, ſondern ließ ſie bei der Meinung, der Same ſei geſund. Als ſie aber die Hände darin hatte, äußerte ſie mit Verwunderung, daß ſie an dieſem Samen den Unterſchied zwiſchen der rechten und linken Hand, den ſie an allen anderen beobachtet hatte, hier am Maulbeerſamen allein nicht erkennen könne, und daß er weder in der einen noch in der anderen Hand irgend eine ausgeſprochene Empfindung erzeuge.

Somit war der Beweis hergeſtellt, daß das Pflanzenleben im Ganzen mit einem Ueberſchuſſe von odiſcher Negativität angethan war, wie ich dieß mittelſt ähnlicher Verſuche bereits am Thierleben überhaupt herausgefunden hatte *). Das Leben iſt demnach überhaupt eine Negativität, eine Begehrlichkeit, eine Petulanz, ein Streben nach Befriedigung, ein Verlangen nach Sättigung und Löſchung, und dieſe Löſchung iſt die Ruhe und der Tod.

Aus dieſem Samen geht nun die Entwicklung und Abwicklung des Lebensprozeſſes hervor. Das odpoſitive Würzelchen dringt hinab in den Erdboden, das odnegative Federchen ſteigt

*) Der ſenſitive Menſch, Bd. I. S. 838. — Bd. II. S. 731.

Digitized by Google

hinauf in die Luft. Ich habe gezeigt*), daß der Erdball in der Hauptſache odpoſitiv iſt, aus doppelten Gründen auf unſerer nördlichen Hemiſphäre, und daß die Sonnenſtrahlen vorwaltend negativ zu uns herniedergehen; die Richtung der Pflanzenpole bietet alſo auf den erſten Blick eine Anomalie; die poſitive Wurzel geht dem odpoſitiven Erdballe, der odnegative Stamm der negativen Sonne zu, ſtatt ſich von ihnen abzuwenden. Bei näherer Betrachtung aber löſt ſich das Räthſel. Allerdings zeigt ſich der Erdball im Ganzen vorwaltend odpoſitiv, aber ſeine Kruſte, auf der wir mit den Pflanzen leben, iſt es nicht. Die Poſitivität des Erdballes beruht, wie ich ſchon in der Einleitung erwähnte, auf ſeinem vorwaltenden inneren Metallgehalte und hier außerdem auf der magnetiſchen und odiſchen Poſitivität des Nordpoles und der von ihm beherrſchten Erdhälfte; aber die Kruſte, nach unſerer heutigen Geologie nicht eben ſehr dick, beſteht aus lauter oxydirten und einigen ſulfurirten Subſtanzen, aus Kieſelerde, aus Talkerde, Kalkerde, Thonerde, Schwererde, Metallkalken, Kieſen und Blenden, aus Kohlenſäure, Schwefelſäure in Kalken und Gypſen; alle dieſe Körper ſind, inſoferne ſie große Mengen Sauerſtoff und Schwefel enthalten, ſämmtlich odnegativ, und da das Od, wie alle ſtrahlenden Dynamide, im umgekehrten Verhältniſſe des Quadrates der Entfernung an Intenſität zu- und abnimmt, ſo muß die nahe, ja in unmittelbarer Berührung mit der Wurzel unendlich nahe oberflächliche Erdſubſtanz, unſer Ackerboden, mit ſeiner Negativität auch unendlich ſtärker auf die ihn berührende und von ihm eingehüllte Wurzel wirken, als die allgemeine und weit von ihm entfernte, meilentief unter ihm liegende

*) Ebendaſ. Bd. I. S. 749.

Digitized by Google

Positivität des gesammten Erdinnern. Es folgt also die Wurzel dem großen Gesetze odischer ungleichnamiger Anziehung und Paarung, indem sie, die odpositive, dem odnegativen Erdboden zueilt und dieß mit so auffallender Entschiedenheit, daß die Radikula sich umbiegt, wenn zufällig der Same so lag, daß sie oben zu stehen kam, ja daß, wie man behaupten will, viele Samen bei'm Keimen sogar sich umdrehen, wenn sie mit dem Würzelchen nach oben lagen. — Steht dieß nun für die Wurzel fest, so folgt die entgegengesetzte Wirkung für den aufsteigenden Stamm von selbst; wie nämlich die Wurzel angezogen, so wird der mit dem Erdboden gleichnamige Stamm abgestoßen und wird vertikal nach oben getrieben. Die Macht der Sonne, als der weit entferntere, steht mit ihrer Negativität zurück, und die nähere Gewalt dominirt.

Das Würzelchen können wir nur schwer verfolgen, das Federchen aber steigt vor unsern Augen auf und wir können, seine Thätigkeit beobachtend, es begleiten. Der Stengel erhebt sich in odnegativer Polarisation im Gegensatze der odpositiven Wurzel, treibt Knospen und gliedert sich. Da erhalten wir dann von Hrn. Schacht und Hrn. Pringsheim die willkommensten Thatsachen. Letzterer bespricht in der botanischen Zeitung *) die Entwicklung der Endknospen und die Bildung der Axillarknospe in ihrem Verhältnisse zur Terminalknospe. Er belehrt uns mit seiner gewohnten Schärfe über diese Verhältnisse. Er zeigt uns, daß die Knospe am Ende jedes Triebes, niemals eine einfache, wie es

*) Botanische Zeitung vom 26. August 1853 S. 609. — Im sensitiven Mensch, Bd. I. S. 761, hat sich ein Fehler eingeschlichen, indem dort der Name des Hrn. Dr. Pringsheim mit einem anderen hochstehenden Botaniker verwechselt ist.

Digitized by Google

häufig den Anſchein hat, ſondern immer eine gepaarte iſt. Dieſes Paar bildet ſich gleichzeitig zur Terminalknospe und zur Axillarknospe aus, die folglich nicht aus zweierlei, ſondern ganz aus ein und demſelben Bildungstriebe hervorgehen, — ein Aufſchluß, der die bisherige Theorie von Axialem und Appendikulären weſentlich berühren muß. — Dieſe gedoppelte primitive Knospenanlage konſtituirt alſo gleich in ihrer Entſtehung einen Dualismus und in dieſem iſt nun jedesmal die eine Knospe kräftiger, größer und ſtärker und erlangt eine vorwiegende Ausbildung. (Ich erlaube mir von meinem Standpunkte aus einzuſchalten: es iſt dieß die oduegative). Bei dieſer ihrer mächtigeren Entwicklung drückt ſie die andere, ſchwächere (odpoſitive) bei Seite, die dann in die Achſel der nächſten Blattanlage geräth. Sie wird dadurch zur Achſelknospe, während die andere, ſtärker entwickelte Knospe in ſcheinbar geradlinigter Fortſetzung der Axe des ganzen Triebes als Terminalknospe auftritt. Ja die eine dieſer mächtigern Knospen alternirt ſogar ausweichend mit der andern über und unter ihr, denen ſie ſich gegenüber ſtellt und dadurch das wellige Ausſehen der meiſten Reiſer erzeugt. So geht es fort beim ganzen Aufbau von Stämmen, Aeſten, Zweigen und Reiſern. — Hier ſehen wir alſo klar auch der Bildung des ſchlankſten Schoſſes einen entſchiedenen dualen Gegenſatz zu Grunde liegen. Die Terminalknospe zergabelt ſich ohne Unterlaß in zwei polar ſich entgegenſtehende Knospen, wovon eine zur Herrſchaft im Streben und damit vertikal nach oben gelangt, während die andere horizontal zur Seite geſchoben wird. Welche Kraft iſt es nun, muß man fragen, welche dieſe polare Wirkung hervorbringt? Bis jetzt kennen wir ſie nicht; aber nunmehr haben wir eine kennen gelernt, welche in dualer Thätigkeit im Pflanzenleibe auftritt und darin überall polaren Einfluß aus-

Digitized by Google

übt, und dieß ist keine andere als die, welche wir allenthalben im Organismus, überall in der Anordnung der Lagerung der Organe waltend, dual auftreten sehen, das odische Dynamid. Wie hier, wie im Samen, so allenthalben fand ich den einen Pol über den andern mehr oder weniger vorwiegend, und dieses Uebergewicht kam, so weit meine Beobachtungen durch angestellte Befühlungen mit sensitiven Händen bis jetzt reichen, über Tage immer dem odnegativen Pole zu. Nun aber haben wir schon gefunden, indem wir die Längenaxe der Pflanze suchten und ermittelten, daß alles Oberste, alles Terminale im Pflanzenleben vorwaltend odnegativ ist, und so muß schon aus diesem Grunde, die stärker aufstrebende oben herrschende Knospe, die dann das Internodium erzeugt die negative seyn. So schließt sich dann die größere polare Stärke und Thätigkeit der aufstrebenden Terminalknospe im Verhältniß zur schwächern Axillarknospe regelmäßig dem entwickelten allgemeinen odischen Gesetze an.

Wenn auf solche Weise das Reis überall aus der Entwicklung seines odnegativen Elementes hervorgeht, dessen Pol in der Spitze liegt, welche die Terminalknospe ausmacht, so findet dieser seinen odpositiven Gegenpol in der Axillarknospe, welche ihm in der ersten Anlage gegenüberstand, durch das einseitige Wachsthum der negativen Knospe aber zurückblieb, und so das andere, das untere Ende des Zwischenstückes, des Interfoliartheiles ausmacht. Die positive Knospe ist der Wurzel analog, ihrem Triebe zufolge mit einem Streben nach unten begabt, kann demzufolge nicht aufwärts wachsen; sie kann aber in diesem Streben nach unten nicht werkthätig werden, weil sie auf dem vorangehenden Internodium aufsitzt; es bleibt ihr also keine Wahl, als die, sitzen zu bleiben und in der untersten odpositiven Stelle des Interfoliarstückes zu verharren, sofort

axillar ſich auszubilden. An jedem Reiſe, ehe es wuchs, finden ſich alſo erſt in der Terminalknospe beide Pole einander gegenüberliegend, dann aber, indem das Reis durch Auseinandergehen beider Pole ſein Interfoliarſtück bildet, ſind ſie auseinander gerückt, und der eine ſteht nun oben, der andere unten am Internodium, wenn man es ſo nennen will, und dieſes bildet nun eine regelmäßige ſubordinirte odiſche Axe mit poſitivem und negativem Pole unten und oben.

Da nun das Reis, wie jeder Stengel, in ſeinem Aufbau in ſolcher Weiſe geordnet iſt, daß Interfoliartheil auf Interfoliartheil, Internodium auf Internodium ſitzt, ſo ſieht man ſehr leicht, daß ein ſolches, einer Kette von Magnetſtäbchen ähnlich, aus Theilen beſteht, deren jeder mit ſeinem untern odpoſitiven Ende an das darunter befindliche odnegative, und mit ſeinem obern negativen an das darüber befindliche odpoſitive angereiht, angewachſen iſt und ſo eine regelrechte Reihe bildet.— Dieß ließ ſich durch eine hochſenſitive Perſon leicht bewähren. Ich gab einer ſolchen ein Reis von Corylus Avellana, das wechſelſtändige Blätter hat, und ließ ſie alle ſeine Zwiſchenſtücke von einer Blattanheftung zur andern mit der linken Hand befühlen. Sie fand immer, daß jedes derſelben oben kühler, angenehmer, unten weniger kühl, weniger zuſagend war. Von oben nach unten fand ſie jedes Zwiſchenglied etwas weniger kühl oben, und etwas mehr widrig unten, bis zu unterſt das letzte Glied am meiſten auf die lauwidrige Seite hinüber neigte, ſo alſo, daß das ganze Reis, alle ſeine Interfoliartheile zuſammen, oben am kühlſten, unten am lauſichſten war, und in dieſer Empfindung die odiſche Beſchaffenheit ſeiner Gliederkette ſummirte, wie in einer voltaſchen Säule, wo jedes Element (Plattenpaar) einen Antheil ſeiner Elektrizität dem nächſten Elemente

Digitized by Google

und ſofort bis zu beiden Polen abliefert, einen andern Antheil für ſich ſelbſt zurückbehält. So wie das Reis, ebenſo verhalten ſich der Stengel, der Grashalm und alle analogen Pflanzenglieder. — Auch die Control hiervon war leicht zu bewerkſtelligen. Ich brachte mehrmals ein ſolches Reis in die Dunkelkammer und ließ es von guten Senſitiven namentlich von Frl. Aßmannsdorfer und Anna Beyer betrachten. Sie erkannten es zwar immer von oben nach unten im Allgemeinen in abnehmendem Lichte, allein ſie fügten hinzu, daß dieſe Abnahme nicht gleichmäßig, ſondern daß ſie wellenförmig und ſeiner ganzen Länge nach immer abnehmend und zunehmend heller und dunkler ſey, und dieſes Schwellen und Sinken ſo oft ſich wiederhole, als das Reis Blätter habe.

Da mir die genaueſte Bewährung hievon für die Pflanzenphyſiologie wichtig ſchien, ſo bewog mich dieß, die Verſuche zu vervielfältigen. Ich gab mich alſo daran, Gräſer aus dem Boden zu ſtechen, ſie mit dem Erdballen in Töpfe zu ſtecken und ſo beiden Senſitiven im Finſtern vorzuſetzen. Da man an Gräſern die Knoten in der Finſterniß fühlen und finden kann, ſo ſetzte mich dieß in den Stand, die Angaben ſelbſt zu kontroliren. In der That ergab ſich wiederum, daß die leuchtendſten Flecke immer die Noden mit ihrer Nachbarſchaft waren und daß die ſchwächer leuchtenden Flecke etwas unterhalb der mittleren Gegend der Internodien lagen. Das ganze Stück von Knoten zu Knoten zeigt ſich ſowohl der Leuchte als dem Gefühle nach odiſch polariſirt, und zwar dieß zuletzt in ſo individualiſirter Weiſe, daß man allerdings mit Hrn. Hochſtetter*) ein ſolches Knotengebäude wie auf einander geſtellte polare Stockwerke vom odi-

*) Die Graspflanze von Hochſtetter; in den württemb. naturw. Jahresheften von 1847 und 1848.

ſchen Standpunkte aus anſehen kann. Jedes Reis alſo, jeder Grashalm, der aus der Entwicklung oduegativer Terminalknospen hervorging, iſt von oben nach unten polariſirt, zu oberſt mit dem negativen Haupt-Pole der ganzen Pflanze verſehen, zu unterſt aber, unmittelbar über dem Erdboden durch ſein Verhältniß zur odpoſitiven Wurzel zur Indifferenz herabgeſunken. Innerhalb dieſer Erſtreckung aber ergibt er ſich ſtückweiſe von Auge zu Auge, von Knoten zu Knoten individuell ſubpolariſirt, ebenfalls oben negativ, unten poſitiv, aber in Unterordnung unter die Polariſation des Pflanzengebäudes in ſeiner Totalität. Ließ ich auf ſolche Weiſe einer Stengelpflanze bis an den Boden nachgehen, ſo ſchwand da zuletzt faſt jede Empfindung und ließ ich ſie bis in die Wurzel verfolgen, ſo ſchlug die Empfindung um, wie ich dieß vom Caudex descendens ſchon angegeben habe. Die Wurzel habe ich jedoch nicht weiteren Prüfungen unterzogen, weil dieſe nicht leicht von Erde und Waſſer vollkommen frei zu bekommen war. Dieſer Unterſchied in der Lichtſtärke war jedoch ſo zart, daß er von Mittelſenſitiven nicht, von Hochſenſitiven jedoch allen wahrgenommen wurde.

Unſere meiſten Kräuter und Bäume haben wechſelſtändige oder in anderer abgeänderter Folge dem Geſetze der Wechſelſtändigkeit unterworfene Blätter; die vollkommen gegenſtändigen ſind verhältnißmäßig wenig zahlreich. Dieſe hat man zu betrachten wie zwei einander ſo genäherte wechſelſtändige Blätter, daß der Längenabſtand paarweiſe verſchwindet. Die Folge davon iſt, daß auch der Schub ein gedoppelter ſeyn muß, daß zwei Schübe in Einen zuſammengewachſen ſind, daß er unten zwei Axillarknospen hat, die unter ſich wieder relativ polar ſind, wie ſie anderſeits gegen die beiden Längshälften des Reiſes ſich polariſiren. Man findet dann die Endknospe nicht einfach ge-

Digitized by Google

paart, ſondern doppelt gepaart, zwei poſitive Knospen, welche in die Axille gedrückt werden, und zwei negative Knospen, mit denen das Reis vorwärts ſchiebt. So fand ich es bei Phlox, Acer, Cornus, Evonymus, Lonicera, Ligustrum, Syringa, Aesculus. Hier entſteht dann kein Reis von wellig hin und hergebogenem Anſehen, ſondern ein vollkommen geradliniges, wodurch ſich dieſe Pflanzen alle auszeichnen. — Dieſes Verhältniß wiederholt und vervielfacht ſich bei mehrfach zuſammengedrängten, bei ſternförmig, bei gequirlt angehefteten Blättern. Bei vielen kann man mit dem Auge die Rippen verfolgen, die von jeder Axillarknospe aus in dem mehrfach zuſammengewachſenen Schube aufſteigen, deren jeder wieder den oben ſich bildenden Knospen entſpricht. So bei Equiſeten folgt jedem Aſte eine Rippe. Das alles wird ſich beim Herauspräpariren der Gefäßbündel zuverläſſig ſchön belegen laſſen.

Herablaufende Blätter ſollte man nicht herablaufende, ſondern hinanlaufende Blätter nennen. Wenn ein Blatt in der Axille knospenweiſe eingelegt wurde, das Reis oder der Stengel dann ſich heraus und aufwärts fortſchob, ſo nahm er das Blatt mit, das dann, wie unfreiwillig, unterwegs Spuren von ſich zurückließ, bis es oben zur Entfaltung gelangte. Die Decurrenz ging alſo in ihrer Entwicklung nicht von oben nach unten, ſondern von unten nach oben, ſie wurde hinaufgezogen, mit dem Schube hinaufgetrieben.

Durch dieſe Betrachtung ändert ſich die bisherige Anſicht von dem Gegenſatze in den hier verhandelten Pflanzengliedern einigermaßen. Und zwar haben wir jetzt als einander polar gegenüberſtehend anzuſehen:

1.) Je zwei Blätter, ſie mögen gegenſtändig oder wechſelſtändig ſeyn;

Digitized by Google

2.) eine untere Axillarknospe und gegenüber den Schub des Reises;

3.) bei gegenständigen Blättern zwei untere Axillarknospen und den gedoppelten Schub.

4.) Am obern Ende des Schubes (gewissermaßen seiner Frucht), wieder zwei polarisirte Endknospen, die in eine neue Axillarknospe und einen neuen Schub übergehen. — Dazu kommen dann gewöhnlich noch die

5.) beiden Stipeln, die sich in die Quere gegen einander polarisiren. Corylus.

Hievon ist nur das als neu herauszuheben, daß nicht Axillarknospe gegen Axillarknospe in Opposition stehen, sondern Axillarknospe und der darüber aufgeschossene Schub, der Interfoliartheil aus der andern ihr ursprünglich gegenüber gestandenen Terminalknospe.

Was ich hier von den einfachsten Formen entwickelt habe, um so gut wie möglich verständlich zu bleiben, läuft als Grundgesetz durch die ganze vegetabile Natur, und ich könnte mich hier breit ausdehnen in Darlegung der tausendfach abgeänderten und verschlungenen Fälle in unseren sieben oder acht Tausend Gattungen. Das wird jedoch hier in dieser Schrift, die eine bloße Skizze bleiben soll, unstatthaft seyn, und jedermann wird das entwickelte Gesetz in allen vorkommenden Pflanzenformen selbst in Anwendung bringen.

Hieher gehören dann die Erscheinungen, welche wir bei abgeschnittenen Pflanzen wahrnehmen und die in Obigem ihre Erklärung finden. Schneidet man ein Reis von Bäumen, Sträuchern, Kräutern ab, z. B. von Ribes, Morus, Erica, Camellia und tausend anderen, und steckt es in feuchte Erde,

Digitized by Google

ja in vielen Fällen, ſetzt man nur ein Blatt in den Boden und behandelt es ſorgfältig genug, ſo bildet es in kurzer Zeit auf dem Schnitte Callus, treibt Wurzeln, wächſt an und bildet dasſelbe Gewächs in der Gänze, von welchem es ſelbſt nur ein Bruchtheil war. — Wenn man nun ein Kraut vom Boden abſchneidet, z. B. Lysimachia punctata, Impatiens noli tangere u. a., ſo iſt es in wenigen Minuten welk, lange zuvor, ehe es durch Saftverluſt oder Trockenwerden hinfällig werden konnte. Setzt man es in ein Glas Waſſer, ſo richtet es ſich in einer Viertelſtunde friſch auf, gewinnt ſeinen turgor wieder und betrachtet man den Schnitt am anderen Tage, ſo findet man ihn verändert und im Beſtreben nach Callus-Bildung begriffen. Es iſt nach unſerer bisherigen Einſicht in den Pflanzenhaushalt ziemlich unfaßlich, wie dieß zugehen kann. Betrachtet man es aber vom odiſchen Standpunkte aus, ſo gewinnt man einen Einblick in das Spiel der obwaltenden Kräfte. Man ſieht, daß ein Gewächs nahe am Boden von der Wurzel abgeſchnitten, gerade da entzwei getheilt wird, wo ſeine odiſche Indifferenz liegt. Man hätte auf ſolche Weiſe einen Stengel, der an ſeiner oberen Spitze odnegativ, am unteren Ende, ſeinem Schnitte, Null Od wäre. So verhält es ſich aber thatſächlich nicht. Die Indifferenz liegt nur dann und nur ſo lange am Bodenende des Stengels, ſo lange er mit der Wurzel vereint iſt. Wird er von ihr getrennt, ſo geht dasſelbe mit ihm vor, was mit einem in der Indifferenzlinie zerbrochenen Magnetſtabe geſchieht; beide Bruchſtücke bilden zwei Magnete, jeder für ſich; an der negativen Hälfte entſteht an der Bruchſeite augenblicklich ein poſitiver Pol, und der Dualismus iſt wieder hergeſtellt. So bei der Pflanze, die kein odiſch geladener Körper, ſondern ein odiſch polariſirtes organiſches Individuum iſt. Das

Digitized by Google

abgeschnittene Kraut, das aus lauter Partikeln besteht, die alle nach oben negativ und nach unten positiv sind, muß im Augenblicke seiner Trennung von seiner positiven Wurzel, also des Verlustes seines positiven Gegensatzes, unverzüglich unten selbst vorwaltend positiv werden, im Verhältnisse zur negativen Spitze odpositiv seyn. Der Indifferenzpunkt springt jetzt hinauf in die Mitte des Stengels, und die obere Hälfte allein bleibt odnegativ, und zwar mit nothwendig verstärkter Intensität. Die ganze untere Hälfte, zum positiven Polstück umgewandelt, hat nun durch diese dynamische Wandlung odpositive Tendenz, Wurzelnatur, Wurzeltrieb empfangen und tritt diesem veränderten Impulse gemäß seine entgegengesetzte Thätigkeit an. Stellt man den Stengel in ein Glas Wasser, so beginnt das darin eingesenkte Ende im Sinne einer Wurzel zu arbeiten, es treibt mit positiver Spannkraft die Flüssigkeit nach oben, und stellt das Strotzen der welkenden Pflanze dadurch wieder her. Ist es ein Reis von erstarkterer Lebenskraft, das zu seiner Heilung mehr Zeit besitzt, so arbeitet sein in den feuchten Boden oder in Wasser eingesenktes Ende sogleich mit odpositiver Propulsion, gewinnt Wurzelnatur, bildet Callus und erzeugt Wurzeln. Ich habe, während ich dieses schreibe, drei Reiser von Morus morettiana, Daphne Laureola, Ligustrum vulgare und Lysimachia Nummularia seit eilf Wochen in einem Glase Wasser vor mir stehen; alle grünen lebendig fort, wachsen und entwickeln Blätter; auf der Schnittfläche aber wulstet das Cambium hervor und es bildet sich Callus. Oben odnegativ, unten odpositiv geworden, arbeitet der im Wasser stehende Theil im Sinne der odpositiven Wurzel der Pflanze. — Ganz dasselbe, im polarisch umgekehrten Sinne, geht dann in der im Boden zurückgebliebenen Wurzel vor; sie wird oben am Kopfe, wo sie

indifferent auf's Gefühl reagirte, augenblicklich odnegativ, nimmt die Natur des aufsteigenden Stockes an, treibt Knospen und schiebt Schosse empor mit kräftig negativer Propulsion.

Endlich muß ich noch einer polaren Opposition Erwähnung thun, die nicht aus ihrem Lebensprinzipe zu fließen, sondern ihr von außen aufgedrängt und nicht aus dem inneren Haushalte der Pflanzen zu kommen scheint. — Ich bin bei vielfachen Untersuchungen der Bäume auf die Wahrnehmung gestoßen, daß die Seite, welche sie nach Norden kehren, in odischem Gegensatze gegen die steht, welche sie gegen Süden gewendet haben. Die Nordseite entlang der Bäume fühlt sich mit der linken sensitiven Hand angenehmer und kühler an, als ihre Südseite; werden sie mit den rechten Fingerspitzen geprüft, so ist die Nordseite lauer als die Südseite. Ich habe diese Versuche mehr als fünfzigmal wiederholt mit Quercus Robur und pedunculata, Pyrus torminalis, Aria, Malus, Robinia pseudacacia, Acer campestre, platanoides, Pinus austriaca, picea, Betula alba, Cornus mascula, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior. Immer fand sich links die Nordseite ungleich kühliger und angenehmer, als die Südseite. Es folgt unmittelbar hieraus, daß die Baumstämme auf der Nordseite odnegativ sind im Verhältniß gegen ihre Südseite, auf welcher sie sich rücksichtlich odpositiv verhalten. Die verschiedenen Bäume waren sich hierin untereinander nicht gleich; Bäume von mittlerem Alter, von 45 bis 60 Jahren, besaßen größere odische Intensität, als ältere und jüngere von gleicher Spezies. Aeste zeigten sich schwächer als die Stämme, wenigstens so weit dieß mit unteren Aesten ohne Beschwerlichkeiten untersucht werden konnte. Am stärksten

Digitized by Google

fühlten sich Rothtannen an; diesen zunächst folgten Buchen. Dann kamen die Birken und Eschen. Besonders wurden die Bäume stärker gefunden, welche eine glatte Rinde hatten, wogegen die mit rauher Rinde schwächer auf das sensitive Gefühl wirkten. Eichen, Birnbäume, Edelkastanien mit dicker Borke wurden Alle schwächer gefunden, als obige Bäume mit glatter Rinde ohne Borke. Eine Birke, die stellenweise glatt, stellenweise borkig war, wurde an den glatten Stellen stärker polarisirt gefunden, als an den borkigen. Der Grund liegt wohl nur darin, daß die todte Borke sich dazwischen legt und die fühlenden Fingerspitzen weiter von den wirksamen Theilen, von der lebendigen Rinde entfernt.

Die Ursache dieser Antithese im Baume, und wahrscheinlich mehr oder weniger in jedem Pflanzenkörper ist jedoch hier wohl keine, die aus dem eigenen inneren Lebensprinzipe desselben herfließt, sondern ohne Zweifel eine von außen ihnen aufgedrungene. Sie muß abgeleitet werden von der Stellung und der Richtung der Seiten gegen die Himmelsgegenden; sie ist induzirt, von dem odpositiven Nordpole der Erde gen Nord negativ, gen Süd positiv *gemacht*, und muß sich auf der südlichen Hemisphäre umgekehrt verhalten. Sie kann deßwegen in unserer gegenwärtigen Untersuchung nur als sekundär in Betracht kommen.

Will man dem weiter in der Natur nachgehen, so findet man, daß man mit der Leuchte des odischen Gesetzes bis in sehr enge Winkel der Pflanzenwelt eindringen und darin zu Licht gelangen kann. Ueberall wird man die odnegativen Theile stärker, kräftiger, mit angesammeltem, oft genug angehäuftem Stoffe versehen, die odpositiven dagegen schwächer, geringer, dürftiger

Digitized by Google

finden. Vergleicht man Blattrippen, alſo Gefäßbündel, mit Blattflächen und ihrem Parenchym, ſo ergeben ſich jene, ſtärkern und dickern odnegativ gegen die dünnere parenchymatiſche Fläche; jene bilden an den Blatträndern überall die Zahnſpitzen, die am weiteſten hervorragen, während dieſes einwärts zurückbleibt und Buchten bildet. Quercus, Viburnum, Lantana, Castanea vesca. — Wir haben oben geſehen, daß die Unterſeite des Blattes odnegativ iſt gegen die odpoſitive Oberſeite. Betrachten wir nun die Rippen, ſo finden wir faſt durchgehends, daß ihre Unterſeite dicker, wulſtig und über die Blattfläche nach unten hervorragend iſt; umgekehrt auf der Oberſeite gewöhnlich eingeſenkt und häufig ſelbſt ausgekehlt erſcheint. Und dieß geht oft bis in die feinſten Adern hinein ſo fort; Viburnum, Lantana, Quercus, Brassica, Lactuca, Arctium. — Die Unterfläche der Blätter iſt allgemein trüber, rauher, wolliger, filziger, haariger, zottiger, borſtiger, drüſiger, ſtachliger, als die Oberfläche, welche häufig ganz glatt, ſchimmernd bis glänzend, immer aber reiner und kahler iſt als erſtere. So bilden ſich alſo auf der negativen Unterfläche weit mehr Protuberanzen und Anwüchſe zum Einſaugen eingerichtet aus, als auf der poſitiven Oberfläche, wo ſich eine mehr excernirende Thätigkeit auf ihr verbreitet. Populus argentea, Pyrus, Mespilus, Cotoneaster. — So iſt der Blattſtiel häufig kanalikulat, aber nur auf der obern poſitiven Seite, während er auf der untern negativen verſtärkt, aufgedunſen und aufgetrieben iſt, und in dieſer Weiſe in die Blattrippe hinein verläuft.

Wirft man endlich einen Blick auf die ganze Pflanze, das Kraut oder den Baum, und vergleicht das Wurzelgebilde mit dem Stamm- und Aeſtengebäude in Beziehung auf Größe und

Digitized by Google

Ausbildung, so kann nichts auffallender in die Augen springen, als der mächtige Abstand, durch welchen beide sich unterscheiden. Während das Gebilde, das unter dem Einflusse positiven Odes erzeugt wurde, die Wurzel, klein, unausgebildet, einförmig und unscheinbar sich ausprägte, stieg unter der Herrschaft negativen Odes der Stamm kräftig und mächtig empor, entfaltete einen Reichthum von Gestalten in der Astkrone, im Blätterschmuck, in Blüthen und Früchten und entwickelte eine Pracht und Ueppigkeit in Formen und Farben, mit welchen die Wurzel in ihrem krüppelhaften Aussehen in gar keinen Vergleich mehr kommen kann. Aber auch der Oberstamm mit seinen Verzweigungen unterscheidet sich gegen den stumpfen Unterstamm, zu oberst endlich Blüthe und Frucht gegen Zweige und Laub durch vollständigere Entwicklung zu ihrem Vortheile: — immer also das odpositive zu seinem Nachtheile, in Größe und Ausbildung gegen das vollkommenere odnegative Gebilde.

Somit gibt es nichts an dem Geschöpfe der vegetabilen Welt, an der Pflanze, groß oder klein, das nicht die Merkmale und Aeußerungen des ihm inwohnenden Dynamides, des Odes, an sich trüge und sie den dafür zureichend empfänglichen Menschen nicht kundthäte, theils durch Lichterscheinungen, theils durch Gefühlseinwirkungen von doppelter, von positiver und negativer Art. Und diese Qualität der Pflanzen läßt sich tief in ihre Theile hinein verfolgen, die kleinsten Glieder tragen die ausgesprochensten Merkmale davon. Die Kraft also, aus welcher alle diese Manifestationen herrühren, ist im Innersten des Pflanzenlebens wirkend und in sein ganzes Daseyn eingewoben. Das Od ist einer von den Faktoren, deren große Resultante die vegetabile Lebenskraft ausmacht.

Digitized by Google

Die Blattſtellung.

Es wäre hier der Ort, in eine umfaſſende Betrachtung des Dualismus in der Natur einzugehen und zu zeigen, wie weit dieſer in Bezug auf Geſtaltung aller ihrer Erzeugniſſe, der Thiere, Kryſtalle und insbeſondere in der Configuration der Pflanzen, in ihrem ſymmetriſchen Aufbaue, von der Mitwirkſamkeit des odiſchen Dynamides abhängig iſt. Da ich mich aber hierüber in meinen Schriften in weiterem Umfange und mit Ausführlichkeit ſchon ausgeſprochen habe, ſo unterlaſſe ich hier Wiederholungen. Jedermann kennt die duale Entwicklung aller organiſchen Gebilde, wie weit aber die Rolle reicht, welche das Od in der Vegetation im Sinne der Geſtaltung ſpielt, darüber will ich hier wenigſtens von Einer Seite in nähere Betrachtungen eingehen.

Bis hieher habe ich nur Thatſachen, Beobachtungen und Erfahrungen mitgetheilt und habe mich nicht aus deren ſtrengen Gränzen, der Empirie, hinausbegeben. Wir wollen auch daran feſthalten, die Thatſachen von den daraus gezogenen Schlüſſen hier ſtrenge getrennt halten. Mit dieſem Vorbehalte nun will ich zu der ſchwierigen Aufgabe der Pflanzenphyſiologie, der Blattſtellung übergehen. Sie involvirt die Frage, warum Blätter, Zweige, Früchte, Fruchthüllen, die Vertheilung und relative Lage gegen einander annehmen, die wir an ihnen wahrnehmen, warum dieſe und keine andere; was der innere Grund ſey, der ſie beſtimmt, der ſie nöthigt, dieſe und keine andere Stellung einzuhalten, und welches das Geſetz ſey, das aus dieſem Grunde ſeine Norm ableitet?

Wir beſitzen die angeſtrengten Unterſuchungen Schimper's und Braun's, die ſinnreichen Unterſuchungen Neu-

Digitized by Google

mann's, die Arbeiten von Bravais, Ohlert, Roßmann, Hannstein und eine Menge sehr fleißiger Studien über das Problem der Blattstellung, denen ich allen meine Achtung zolle. Dennoch sind wir noch weit entfernt, mit der Aufgabe, die uns die Natur hier gestellt hat, und die so einfach da zu liegen scheint, im Reinen zu seyn. Und haben uns die Männer, die sich bemühten, die Natur hier uns aufzuschließen, Ergebnisse errungen, so sind sie doch keine anderen, als auf der Oberfläche liegende, nämlich Regeln für einzelne Vorkommnisse; Canon für gewisse Gattungen von Fällen; Schemate, mit denen wir die Vorkommnisse nothdürftig abzirkeln können. Der Grund aber, aus dem diese Regeln sich ableiten; die inneren Triebfedern in der Pflanzennatur, wovon diese Regeln nur eine Ableitung sind; die Kraft, aus der sie hervorgehen, mit Einem Worte das primum movens ist damit nicht nur nicht aufgedeckt, nicht nachgewiesen, sondern es ist in allen bisherigen Untersuchungen über die Blattstellung und damit die ganze Configuration der Pflanze noch gar nicht berührt. Was uns diese fleißigen Untersuchungen lehren, behält immerhin seinen Werth, es ist die Darlegung der Erzeugnisse von Kräften in der Natur; wir wollen aber hier um eine Stufe tiefer gehen, wir wollen die Ursache der Wirkungen aufsuchen.

So lange wir das Wort Lebenskraft brauchen, nicht eben im Sinne einer spezifischen Naturkraft, wohl aber als complexe Resultante von mancherlei Kräften, deren Zusammenwirken nach gewissen vorgeschriebenen Gesetzen den Organismus, die lebende Welt bildet, so lange wir also für diese sich zu einer Gesammtwirkung schaarenden Kräfte eines allgemeinen, mehr oder minder vagen, wenig bestimmten Ausdruckes uns zu bedienen

Digitized by Google

genöthigt sind, — so lange sind wir weit davon entfernt, in die Hergänge in der organischen Thätigkeit irgend einen deutlichen Einblick zu besitzen. In dieser Ansicht habe ich eine große Autorität zur Seite, denn Hr. Schleiden sagt in seinen Schriften*) bestimmt, daß die Gründe der Gesetze der Blattstellung uns noch gänzlich unbekannt seyen, ja daß selbst ein Gesetz derselben noch nicht wissenschaftlich begründet sey. Indeß wenn wir sehen, daß sie nicht einfach, sondern zusammengesetzt sind, daß sie aus einem Complexe zusammenwirkender Naturkräfte bestehen, so kann es uns doch gelingen, nach und nach einzelner Elemente davon habhaft zu werden, erst in rückwärts gehender Construktion sie analytisch bis in eine mögliche Tiefe zu verfolgen, dann von da aus synthetisch mit ihnen vorwärts zu schreiten, sie einzeln zu behandeln und ihren Einflüssen in Ausprägung der natürlichen Gebilde mit einiger Sicherheit nachzugehen. Dann muß unsere Erkenntniß der zusammengesetzten Hergänge damit beginnen, daß es uns gelingt, da und dort eine Composante jenes Kräftencomplexes zu erschauen, zu erhaschen und rein herauszulösen aus ihrer Verwicklung mit allen übrigen.

So viel haben wir aus den bisherigen Versuchen und Auseinandersetzungen gesehen, und ich glaube es beweislich mit der Strenge durchgeführt zu haben, die zur Befestigung einer naturwissenschaftlichen Wahrheit erforderlich ist, daß in der gesammten Pflanzenwelt unter anderen eine Kraft wirksam ist, welche dieselbe in allen ihren Theilen leuchten macht und welche gleichzeitig auf reizbare gesunde Menschen gewisse Gefühle von

*) Schleidens Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik, Bd. II. S. 170, 188.

Digitized by Google

Wohlbehagen und Mißbehagen hervorbringt. Dieses gewisse Etwas, welches die Naturwissenschaft und namentlich die Botanik bis nun nicht beachtet und daher in der Morphologie nirgends in Rechnung gezogen hat, habe ich unterhalb des Pflanzenorganismus in den Krystallen und oberhalb desselben in den Thieren und Menschen ganz in derselben Weise, mit den nämlichen Beschaffenheiten und mit derselben Wirksamkeit wiedergefunden, habe es in meinen mancherlei Schriften geschildert und, wie bekannt, mit dem Namen Od belegt (abgeleitet von der Sanskritwurzel vâ, wehen, und nicht von Odin, wie die Leute sagen, das damit nur seitenverwandt ist).

Ist nun diese odische Kraft in der Vegetation unabweislich thätig und spielt sie eine so große Rolle darin, wie ich dieß bereits dargethan habe, so wird es an dem seyn, nunmehr nachzuforschen, welche weitere Beschaffenheit derselben zukomme und ob nicht im Pflanzenleben Erscheinungen vorkommen, die sich aus dieser Kraft durch hypothetische Unterstellung nach logischen Gesetzen genügend erklären ließen.

Da finden wir nun im Ode, wie in allen Kräften, die mit polarem Dualismus auftreten, daß das von gleichem Pole herrührende Od, das positive, sich abstößt, und daß das negative Od sich in gleicher Weise wirksam zeigt; wir sehen ferner, daß positives und negatives Od sich einander anziehen, nicht in gleicher, aber in ähnlicher Weise, wie positive und negative Elektrizität, wie Süd- und Nordmagnetismus sich einander anziehen*). — Die einfachste Nachweisung hierüber gibt der leichte Versuch, einen Topf voll blühender Blumen einer sensitiven Person in die Finsterniß zu bringen, so lange mit ihr

*) Der sensitive Mensch, Bd. I. S. 203.

Digitized by Google

da zu verweilen, bis ſie die Blumen gut leuchten ſieht, dann aber die Fingerſpitzen der linken Hand einzelnen Blumen von oben zu nähern. Sogleich wird ſie wahrnehmen, daß mit Annäherung der linken odpoſitiven Hand an die odnegativen Blumen die Leuchte derſelben, dieſe Manifeſtation odiſchen Dynamides, anſehnlich wächſt und Blume und Finger an Leuchte zunehmen. Dasſelbe wird auch an den oberen Enden der Reiſer ohne Blumen ſich zeigen. Dieß wird aber blos an der Blume oder den Reiſern ſtattfinden, welchen die Finger nahe gebracht worden ſind, nicht aber an allen übrigen von den Fingern entfernt gebliebenen. Nimmt man hiezu ſtatt der linken die rechte odnegative Hand, ſo wird man das Umgekehrte erfahren; die Blumen werden ſich verdunkeln, wenn die Rechte ſich ihnen nähert, und ihre Leuchte wird erlöſchen, ſobald ſie ihnen bis zur Berührung nahe gekommen. Dieß gilt nicht bloß für die Blume oder das Reiſerende, ſondern es gilt auch für die Hand, es gilt für die ſich nähernden Finger, deren lichte odiſche Ausſtrömung um ſo heller oder rückſichtlich dunkler wird, je näher ſie an die Pflanze herankommt. Und wird der Verſuch mit hochſenſitiven, mit bis zur Katalepſe geſteigerten Perſonen gemacht, ſo wird im Falle der Ungleichnamigkeit beider Odquellen wirklich ein Gefühl von mechaniſcher Anziehung der Hand ſtattfinden, im Falle der Gleichnamigkeit dagegen ſo unangenehme Abſtoßung, daß, wenn ihr nicht nachgegeben wird, häufig Krampfanfälle ſich entwickeln.

Auffallende Beiſpiele von Abſtoßung habe ich oftmals bei hochſenſitiven Kranken erlebt. Wenn ſie an Krämpfen litten, ſo hatte die odiſche Ausſtrömung aus ihren Extremitäten nicht ſelten bedeutend abgenommen. Waren die Krämpfe vorbei, ſo ſtellte ſich die Ausſtrömung nicht nur her, ſondern ſie trat bald

Digitized by Google

in ganz ungewöhnlichem Uebermaße ein. Dann ſah ich dieſe Perſonen die Arme fortwährend vom Leibe hinweghalten und an beiden Händen alle Finger ausſpreizen. Es lag in ihnen ein unüberwindlicher Drang zu dieſer Haltung, die über eine Viertelſtunde lang andauerte. Der Grund lag in dem heftigen Zufluſſe von odiſchem Dynamid, der in ſeinem Uebermaße eine gewiſſe Repulſion aller gleichnamigen Leibestheile erzeugt hatte. Um die Fortſtrömung zu erleichtern, ſpreizten ſich die Glieder. Man kann ähnliche Verſuche in tauſendfältiger Weiſe abgeändert anſtellen, mit irgend anderen Gegenſtänden als Blumen, mit Kryſtallen, mit Magneten, mit Händen und Händen, mit Händen gegen eine Mauer, immer wird man auf dasſelbe Ergebniß gelangen, daß nämlich ungleichnamiges Od ſich gegenſeitig vereint, verſtärkt und anzieht, gleichnamiges ſich flieht, ſchwächt und abſtößt.

Dennoch hat es mit dieſer odiſchen Anziehung und Abſtoßung eine eigenthümliche Bewandtniß, die nicht überſehen werden darf. Wir ſehen ihre Wirkungen mit ſenſitiven Augen, wir empfinden ihre Attraktion und Repulſion mit ſenſitiven Gefühlsnerven, wir erkennen auch nichtſenſitiv eine unzählige Menge ihrer Manifeſtationen, aber wir haben gleichwohl noch keinen unmittelbaren Maßſtab für ſie. Ein mittelbares und theilweiſes Maß für odiſche Intenſität habe ich zwar in meinen Unterſuchungen ausgemittelt*), aber für die Stärke der Abſtoßung und Anziehung iſt die Aufgabe der Meſſung noch nicht gelöſt und uns bleibt nur, ſie wie andere phyſiologiſche Kräfte nach dem Augenſchein an ihren Wirkungen abzuſchätzen. Dieſe Lücke wird die Zeit ausfüllen, ſie darf uns aber in unſeren Fortſchritten nicht aufhalten.

*) Der ſenſitive Menſch, Bd. II. S. 501.

Digitized by Google

Und nun verſuchen wir einmal hievon Anwendung auf die Blattſtellung zu machen. — Ein jedes Blatt iſt, wie wir ſahen, an der Spitze odnegativ, an der Baſis odpoſitiv. Nehmen wir nun den erſten einfachen Fall vor uns, der in der Natur jeden Augenblick millionenmal ſich wiederholt: an irgend einem, alſo etwa an einer beliebigen Stelle eines Pflanzenſtengels, haben die ſchaffenden Kräfte der Vegetation die erſte Anlage zur Bildung zweier gepaarter Blätter gegeben. Es werden, wie wir wiſſen, Gefäßbündel aus dem Stamme in die Haut treten, mit parenchymatiſchen Zellen vereint erſt Wärzchen, dann Knospen bilden. Wie werden ſie ſich nun lagern müſſen, wenn die odiſche Kraft, die in ihnen wirkſam iſt, Einfluß auf ſie nimmt? Wir wiſſen, daß an der Baſis jeder der beiden Blattanfänge odpoſitiv iſt. Die beiden Baſen werden ſich alſo im erſten Keime ſchon abſtoßen. Sie ſind aber angeheftet an den Stengel und können nicht von ihm hinweg. Die Wirkung und Folge der Abſtoßung kann alſo nicht weiter gehen, als bis dahin, daß ſie ſich am Umfange des Stengels ſo weit gegenſeitig hinwegdrängen, als die Umſtände es irgend möglich zulaſſen. Nun iſt bekanntlich in einem Kreiſe die größte Entfernung die der beiden Endpunkte des Durchmeſſers. Die beiden Blattbaſen werden alſo ſchon in ihrer erſten Entſtehung ſich gegenſeitig an dieſe beiden Endpunkte des Stengelquerſchnittes drängen, an welchem ſie ſofort ſitzen, d. h. beide Blätter werden an der Anheftung gegenſtändig erſcheinen. Und dieß iſt es auch, was wir in der Natur ohne Ausnahme finden. Ueberall, wo zwei Blätter einer und derſelben Stelle des Stengels entſprießen, ſitzen ſie mit der Baſis direkt einander entgegengeſetzt.

Gehen wir nun an die Betrachtung des anderen Poles

Digitized by Google

des Blattes, seine odnegative Spitze nämlich. Bleiben wir vorerst bei dem hier gegebenen Beispiele zweier Blätter, die am Stengel gepaart stehen. Die negativen Spitzen beider werden sich aus gleichem Grunde ebenso abstoßen müssen, wie die positiven Basen sich abstießen. Diese Abstoßung wird sie sollizitiren, gegenseitig sich zu fliehen und die größtmögliche Entfernung von einander zu suchen. Aber die Spitzen sind hier nicht angeheftet und an den Stengel gefesselt, sondern sie sind in gewissem Maße frei und können bei ihrer Bildung willkürliche Richtung annehmen; sie können sich frei drehen und nach Gutbefinden gegen einander stellen. Sahen wir nun, daß alle dem Lichte sich zukehrten? — der Wärme? irgend einer Himmelsrichtung? irgend einem Gegenstande zu? — Nichts von allem dem. Sie gehorchten einer inneren Triebkraft, welche sie bestimmte, daß sie so weit auseinander rückten, so weit sich von einander entfernten, als dieß beiden Spitzen nur irgend möglich war, und dieß waren in dem Kreise, den beide beschreiben konnten, wieder die Endpunkte irgend eines Durchmessers. So bekommen wir dann, am Leitfaden der odischen Polarität, nothwendig vollständige folia opposita.

Es gibt aber andere nicht gegenüberstehende, aber doch gegenüber liegende Blätter. Dieß sind solche, wo an einem Stengel oder Zweige die Blätter zwar in zwei Reihen einander gegenüber liegen, jedes Blatt aber allein steht und dann gewöhnlich zwischen den beiden nächsten beiläufig die Mitte hält. Denken wir uns, daß die Blätter nicht paarweise in demselben Augenblicke von der bestimmenden Lebenskraft angelegt wurden, sondern daß ihre erste Entstehung von Umständen begleitet war, unter welchen die Blattbasen- (oder die Blattstiel-) Anlage noch Verschiebung zuließ, so werden auch Blattbasen nicht blos

Digitized by Google

um den Diameter des Stengels einander abgeſtoßen, ſondern ſie werden ſich einander ſo weit am Stengel ſelbſt abgeſtoßen, d. h. von einander fortgeſchoben haben, als es ihnen nur möglich war. Möglich war es aber nicht weiter als dem nächſten folgenden Blatte ſo nahe, als es von dem vorhergehenden abkam, d. h. in die Mitte zwiſchen beide gleichnamige Baſen der nächſtgelegenen Blätter. So finden wir es an Corylus Avellana, Ulmus campestris, und nennen ſie folia alterna, alternantia.

Wenn ſolche gegenſtändige oder abwechſelnde Blätter die Regel, welche ihnen auf ſolche Weiſe gegeben iſt, in fortlaufenden Reihen befolgen, ſo bekommen wir folia disticha. Sie bilden ſich nach derſelben Weiſe, indem ſie ſich entlang des Zweiges in unveränderter Lage wiederholen. Dieſer Fall kommt bei wechſelſtändigen Blättern ſehr häufig vor.

Weniger findet man ihn bei Gegenſtändigen. Hier geſchieht es gewöhnlich, daß das folgende Blätterpaar eine andere Stellung annimmt. Wie die alternirenden Blätter die abſtoßende odiſche Wirkung der Blätter unter ſich und über ſich, jedes einzeln empfinden, ſo erfahren hier häufig die Blätterpaare dieſen Einfluß. An jedem Blätterpaare macht ſich der obſtehende Einfluß des darunter ſtehenden und des darüber ſtehenden Blattpaares fühlbar, es wird von beiden an der Baſe und an der Spitze abgeſtoßen. Die Folge davon iſt, daß beide neue Baſen den beiden alten Baſen ſo weit ausweichen, als ſie können; ſie nehmen alſo beide zwiſchen beiden die Mitte ein, ſie lagern ſich in die Quere. Gleiches geſchieht mit den Blattſpitzen; ſie weichen den ihnen vorangehenden aus, ſo weit es ihnen irgend möglich iſt, d. h. ſie ſtellen ſich genau in die Mitte zwiſchen beiden, ſo daß ſie von jedem unteren Blatte

Digitized by Google

gleichweit entfernt sind, und das beträgt, auf den Stengel als Mittelpunkt bezogen, gerade einen rechten Winkel. Von diesen Kräften sollizitirt entstehen die folia decussata.

Werden an einem Punkte vier Blätter angeheftet, so ist ihnen für ihre Stellung dasselbe Gesetz vorgeschrieben, wie den kreuzständigen Blättern. Die vier Basen entfernen sich in ihrer Anheftung an den Stengel so weit von einander als sie irgend vermögen, sie nehmen vier gleichweit von einander abstehende Punkte am Umfange desselben ein, und die vier Spitzen werden so weit von einander abgestoßen, daß sie ein gleichseitiges Quadrat beschreiben. Folia quaterna.

Werden an einer Stengelstelle mehrere Blätter angeheftet, so entfernen sich die Haftstellen und Spitzen überall von den benachbarten so weit, daß sie von den beiden nächstliegenden gleichmäßig so weit als irgend möglich abstehen, es entstehen folia verticillata, stellata, endlich fasciculata.

Wenn die Natur aus was immer für Veranlassungen mit der Bildung des rechten Winkels in der Stellung der dekussaten Blätter nicht völlig zu Stande kommt, und an dem Winkel jedesmal einige Grade fehlen, so entstehen die folia spiralia. Anlaß dazu kann die ungleiche odische Intensität gepaarter Blätter geben. Wenn nämlich zwei gegenständige Blätter nicht von gleich starker Lebenskraft, und damit von ungleicher Odstärke sind, so fällt die Indifferenzlinie zwischen ihnen nicht in ihre Mitte, sondern rückt etwas näher gegen den schwächern Theil hin. Das darüber folgende Blatt, das diese Linie sucht und sich in sie einstellt, fällt dann nicht in ihre Mitte, sondern rückt etwas seitwärts dem schwächern Blatte näher. — Das Gleiche gilt auch umgekehrt für die obern Blätter, wenn ihre Paare von ungleicher odischer Intensität sind.

Digitized by Google

Es gibt aber auch Fälle, wo die kreuzſtändigen Blätter nicht an der Baſis paarweiſe, ſondern wie bei den alternirenden, wechſelſtändig angeheftet ſind. Dann komplizirt ſich die Stellung, und man erkennt nicht mehr auf den erſten Blick das Geſetz, ſondern muß es aus ſeiner Wirkung ſuchen. Wenn denn wie im vorangehenden Falle, die untern Blätter auch noch von ungleicher odiſcher Intenſität ſind, und damit eine verhältnißmäßige Verſchiebung der obern Blätter um einige Grade an dem gemeinſchaftlichen Stengel bedingen, ſo entſtehen dann für uns ſcheinbar ganz regelloſe Blattſtellungen, die folia sparsa. Es gibt aber keine regellos zerſtreute Blätter in der Natur, ſie gehorchen immer einem Geſetze, das in ihnen das Triebwerk regiert, wenn auch wir nicht immer es durchblicken.

Dringt man dann bis in die Formen der verſchiedenen Blätter ein, ſo begegnet man allenthalben dieſem Dualismus, was auseinander zu ſetzen wohl überflüſſig ſeyn wird. Von der Mittelrippe aus vertheilen ſich paarweiſe die Seitenrippen. Sie geben Anlaß zu den Zahnungen, Sägungen, Buchten, Lappen, Theilungen, Fiederungen. Dieſe Blatttheile untertheilen ſich wiederum, und immer geſchieht dieß alles ſymmetriſch, und unterſuchte ich es mit feinfühlenden Senſitiven, ſo wurde immer und immer in jedem Paare die eine Seite odpoſitiv gegen die andere relativ odnegative gefunden, hinaus bis in die kleinſten Zerſchlitzungen der Blätter von Daucus Carota, Nigella damascena, arvensis, u. ſ. w.

Die Stellung der Blumenblätter folgt demſelben Geſetze. Immer ſind es Paare, die ſich einander gegenüber ſtehen, und auf die bekannte mannigfaltige Weiſe abgeändert ſich gruppiren. Stößt man auf ungleiche, etwa fünf Blumenblätter in einer Corolle; ſo ſtehen gewöhnlich zuerſt die beiden

Digitized by Google

äußerſten poſitiv und negativ einander gegenüber. Dann folgt zwiſchen ihnen das zweite Paar, nämlich einerſeits ein Blumenblatt, anderſeits zwei, welche zuſammen das andere ausmachen. Man kennt dieſe Untertheilung ſogleich daran, daß ſie in einander geſchoben ſind. Und dieſe zwei aus Theilung entſtandenen ſind demjenigen gegenüber, mit welchem ſie antitrop

ſind, odnegativ. Die Zeichnung fällt ſo aus .

Und wieder unter den untertheilten Blättern unter ſich iſt das eine relativ odpoſitiv, das andere odnegativ; poſitiv nämlich dasjenige, welches dem negativen äußeren Blatte näher, negativ, das dem poſitiven nähere. Die Ausbildung nach dieſem Schema wiederholt ſich dann in allen analogen Fällen.

Nehmen wir irgend eine unregelmäßige Blumenkrone, die nächſte beſte, ein Veilchen, welches in einer großblätterigen Varietät ſoeben vor mir ſteht. Es hat fünf ungleiche Blumenblätter. Oben ſtehen ein Paar violette; dann folgen ein Paar gleichgezeichnet weiß und violett geſprenkelt, beide mit Bart am Nagel; zu unterſt ein größeres Blatt, weiß, violett und gelb, ſymmetriſch ſo gezeichnet, daß man auf den erſten Blick erkennt, daß dieß zwei konnate Blätter ſind, beide gleich. Wir haben alſo drei Paare Blumenblätter, jedes Paar gleich, aber jedes Paar ganz verſchieden von den andern Paaren. Die Kapſel iſt dreiklappig, entſpricht alſo den drei Blätterpaaren. So bei allen unregelmäßig ſcheinenden Formen, überall löſen ſie ſich in duale auf, die der odiſchen Polarität gehorchen.

Ob nun die Blumenkrone mehrblätterig oder einblätterig iſt und die paarigen Theilungen an ihrem Rande Einſchnitte

durch Buchten oder Einkerbungen zeigen; ob einzelne oder alle Blätter verwachsen sind; ob sie regelmäßig oder durch Ungleichheit unter einander unregelmäßig sind u. s. w. das ist alles im Wesentlichen einerlei und nur eine unterm Conflikte mit andern Triebkräften entstandene Abänderung in der Anwendung des Grundgesetzes.

Was nun hier von der Blattstellung gesagt ist, das gilt mit wenig Einschränkung auch von den Blüthenständen und Fruchtständen. Das nächst gelegene Beispiel an jeder Hecke gibt Ligustrum vulgare mit seiner dekussaten Blattstellung oder Syringa. Ganz damit übereinstimmend und in ihr sich verlaufend stellt sich der Blüthenstand dar und ordnen sich später die Beeren nebeneinander zum dualen Fruchtstande.

Wird der Stengel mehr oder minder verkürzt, endlich bis zum Verschwinden, so entstehen alle die Zwischenglieder, wie solche gewisse Kelchblätter, Blumenkronen, Staubfäden, Nektarien in der Projektion zeigen und welche Köpfchen, Scheiben, Zapfen, auch Ananas und andere dachziegelförmige Bildungen besitzen. — Ich zerbrach mir lange den Kopf über Versuche, die Schuppenstellung eines schönen Zapfens von Pinus picea aufzulösen. Suchte ich die Aufreihung nach den Ansichten Bravais's aufzulösen, der die Spirallinie überall zu Grunde legt, so sah ich bald, daß dieser Weg nicht der rechte seyn kann, da er keiner primären, sondern nur einer sekundären, ja nur einer tertiären Erscheinung nachgeht, die nur eine weitere Folge, aber nicht die nächste Wirkung des letzten Grundes ist. Endlich überzeugt, daß seiner Bildung nichts anderes zu Grunde liegen könne, als polarer Dualismus, richtete ich mir eine Spindel von einer Rübe zurecht und besetzte sie nach den Regeln, die ich für kreuzständige Blätter oben entwickelt

Digitized by Google

habe, mit Stecknadeln. Und bald ſah ich, daß ich vollkommen auf dem Wege war, den die Natur einſchlug, als ſie einen Tannenzapfen anordnete. Nun ſchuppte ich einen ſolchen Zapfen gänzlich ab, machte mir von Butter eine ſtehende Spindel zurecht, ungefähr wie ſie in einem Tannenzapfen enthalten iſt, und ſteckte nun die Schuppen einzeln eine um die andere, jede der andern gegenſtändig angebracht und den darunter befindlichen ausweichend, in die Blätter ein; — und ſiehe da, es wuchs unter meinen Händen ein künſtlicher Tannenzapfen empor, der, wenn auch an Niedlichkeit des Aeußern, doch nichts an innerer Ordnung und Geſtaltung dem natürlichen nachgab.

Auf gleiche Weiſe ließen ſich die Knospendecken aus ihren übereinander liegenden Schuppen konſtruiren, die alle aus gleichem dualen Bildungstriebe hervorgingen und deren Theile nur zu klein und darum zu unbequem ſind, um auf gleiche Weiſe zu künſtlicher Rekonſtruktion ſich zu eignen. Aber jeder Aſter, jede Sonnenblume mit den auf ihrer Scheibe geometriſch geordneten Samen, jede Ananas, jeder Dipſacus, jeder Maiskolben fügt ſich dem hier aufgeſtellten Geſetze.

Was hier von den an der Axe unmittelbar angehefteten einfachen Blättern gilt, das gilt dann in gleicher Weiſe von den zuſammengeſetzten; bei den Gefiederten übernimmt der petiolus communis die Rolle des Reiſes und die an ihm aufgereihten Blättchen verhalten ſich nach allen Theilen in oddualem Sinne wie Stengelblätter. So geht die Theilung und Untertheilung durch Polariſation fort und fort durch alle Glieder und Gliedchen des Pflanzenkörpers, überall tritt die Neigung hervor, ſich in zwei zu theilen, d. i. ſich zu polariſiren, und wo dieß nicht mehr vollſtändig vollzogen wird, da treten wenigſtens die Andeutungen hervor, die ſich durch Einſchnitte, Ausſchnitte

Digitized by Google

Kanten, Zähne, Stacheln, Haarbüſcheln ꝛc. verrathen. Und es wird ſehr fraglich, ob nicht im allererſten Anfange ſchon bei der Zellmehrung durch Abſchnürung, die odiſche Polariſation es iſt, welche die Theilung erzeugt. Empiriſch kann dieß nicht nachgewieſen werden, aber die Analogie legt es ſehr nahe.

Daß die in die äußere Erſcheinung tretende Blattſtellung nichts anderes iſt, als der Ausdruck innerlich im Pflanzenleibe waltender Kräfte, bedarf hier nicht erſt ausgeſprochen zu werden. Was uns aber ſchon vorlängſt Leſtiboudois hierüber geſagt, und was neuerdings Herr Hanſtein *) weiter entwickelt hat, daß nämlich der Blattſtellung im Innern des Stengels die ihr vorangehende Gefäßbündelanordnung ſchon entſpricht, iſt nur ein Beweis mehr, daß der hier waltende odiſche Dualismus aus dem tiefſten Leben der Pflanze quillt.

Der Unterſchied zwiſchen Monokotylen und Dikotylen iſt hierbei in odiſcher Hinſicht weſentlich kein anderer, als daß bei erſteren die Blattbildung mehr ſuccedent, eines nach dem andern, bei Dikotylen mehr coalescirt zu Paaren und Büſcheln mit gleichen oder ungleichen Organen auftritt.

Immer und überall waltet der Dualismus unter der Herrſchaft der odiſchen Polarität. Wo drei zum Vorſcheine kommen, da bilden zwei davon ein gegenſtändiges Paar, und das dritte macht das ungetrennte zweite Paar aus, das gewöhnlich als ſolches leicht genug zu erkennen iſt; wo fünf, ſieben, neun vorkommen, iſt immer das Ungleiche ein nicht zu vollkommener Trennung gelangtes Paar. So ſieht man an Stengeln von Lysimachia punctata, von Lilium, von Paris aus

*) Flora 1857, Nr. 26.

Digitized by Google

vier Blättern dreiblätterige Quirle entstehen, aus denen weiter oben Paare, endlich einblätterige Anheftungen werden.

Durch die ganze Natur hindurch also sehen wir die Bildung, Gestaltung und Lagerung aller Pflanzenorgane und den Aufbau der ganzen Pflanze selbst von einer unbekannten Kraft bedingt und beherrscht, die nach allen Theilen und ausnahmslos mit derjenigen übereinkommt, welche ich als dem Ode zukommend, ausgemittelt habe. Damit nun, und dadurch, daß irgend eine andere Kraft von gleicher Wirksamkeit gar nicht vorhanden ist, wird es auf induktorischem Wege zur logischen Gewißheit, daß das Od es ist, welches aus dem Tiefinnersten der Vegetabilien heraus in seine Entwicklung mächtig einwirkt und ihre räumliche Gestaltung gebieterisch bedingt. Insbesondere aber ist es die Abstoßung der gleichnamigen Odpole, welche sich hier auffallend wirksam zeigt. Alles was von Pflanzengliedern um Platz sich bewirbt, weicht überall den Ausflüssen des gleichnamigen Dynamides aus und sucht sich eine freie Stelle auf, so viel nur möglich abgesondert und so weit als thunlich entfernt von jeglichem Seinesgleichen, woraus schließlich der gleichmäßige Teppich einer Wiese, die Mauer eines Getreidefeldes, das Zelt eines belaubten Baumes hervorgeht.

In der Eigenschaft des Odes, behufs seiner Ausströmung die Spitzen der Körper zu suchen, und in seiner polaren Disposition in den Pflanzenkörpern, wird wohl die Erklärung der oft auffallenden Erscheinung zu finden seyn, daß *unterhalb* den höhern Pflanzen alle niederern so gar nicht gedeihen wollen. Ich habe einzeln stehende Bäume durch viele Jahre beobachtet und immer es räthselhaft gefunden, warum weit um sie her aller Bodenwuchs schlecht war. Jeder Forstmann kennt den sogenann-

Digitized by Google

ten verkrüppelten Unterwuchs in hochstämmigen Waldungen. Wohl sagt man, unterm Baume fehlt es an Licht und an Regen, welche der Baum auffängt. Allein dieß ist nicht überall so. Ich kenne viele Stellen, wo es nichts weniger als an Lichte fehlt, und wo drei Viertheile des Tages die Sonne vollkommen genug Strahlen liefert, um zum Wachsthume gut hinzureichen; an Regenmangel kann die Schuld auch nicht liegen, denn sonst müßte dieß Hinderniß in regnerichten Jahren oder nur in regnerichten Jahreszeiten hinwegfallen, es müßte bei reichlichem Regen das zurückgebliebene Gras um so üppiger wachsen. Dieß ist aber keineswegs der Fall. Mangel an Wärme kann schon gar nicht der Grund dieses Mangels an Vegetationstrieb abgeben, da unter Bäumen Schutz ist und die Nächte minder kühl sind. Wo also mag der Grund liegen? Ich kann keinen geben, den ich mit Beweisen zu unterlegen vermöchte, aber doch einen solchen, dem die Physik bestimmt beisteht, und dieß ist auch hier das Od. Mit seiner Eigenschaft, sich im Pflanzenkörper zu polarisiren, dringt es in einem Baume wie nach den untersten Wurzeln, so nach den obersten Reisern und allen Höhenpunkten des Baumes. Es entzieht in dieser Bestrebung einer gewissen Umgebung des Baumes sein Od und führt es seiner Spitze zu. Dazu kommt noch, daß der odnegative Baumbau sammt seiner Laubkrone gewaltig negatives Od aus jeder Blattspitze aushaucht, also eine große Atmosphäre von odischer Ladung, von Oddunst und von Odstrahlen von sich gibt und um sich verbreitet. Alles das wirkt zurückstoßend und erdrückend auf die unter dem Baume wachsenden Kräuter und Gräser; ihre eigene odische Entwicklung erleidet Gegendruck von oben herab, von wo sie frei seyn will, sie ist gehindert, ihr negatives Od nach oben frei zu ergießen; ein widernatürlicher Zustand tritt ihm störend entgegen

und hemmt seine ordnungsmäßige Entfaltung. Das sind, glaube ich, die hauptsächlichen Gründe der Unterdrückung alles Wuchses in der Nähe von Bäumen; und wenn sie es nicht in der Hauptsache wären, obwohl ein anderer Grund nach dem jetzigen Stande der Physiologie nicht einzusehen ist; so würden, so müßten sie dennoch nothwendig so bedeutend dazu beitragen, als irgend ein anderes möglicherweise hieher bezügliches Agens.

Wenn Gewächse einander nahe stehen, wie die Bäume im Walde, so üben sie dieselbe Wirkung auf ihre eigenen Glieder aus; wo dann alle untern Aeste absterben. Etwas Aehnliches liefert uns fast jeder Stengel. Während die obern Blätter von Saft und Kraft strotzen, sind die mittlern matt, und die untern krank und hinfällig. Die odischen Pole, der Vegetationspunkt, liegt am Gipfel zu oberst und an der Pfahlwurzelspitze zu unterst. Was in der Mitte liegt, fällt in die odische Indifferenz, büßt Propulsion und Leben langsam ein, und obsolescirt wie die Pole sich weiter von ihm entfernen.

Die Pflanzenphysiologen haben lange Jahre hindurch der Meinung gehuldigt, daß das Blatt nicht und nie an der Spitze, sondern an der Basis wachse, und daß die einmal dargestellte Blattspitze unveränderlich sey. Ich bekenne, daß mich dieß längere Zeit in meinen Schlüssen irre gemacht hat. Ueberall in der Natur, wo der Sitz odischer Negativität ist, da ist Ansammlung, Auffangung, Vermehrung, Vergrößerung, wo Positivität herrscht, da ist Zerstreuung, Hinausgabe oder doch jedenfalls geringe Ansammlung, mindere Mehrung. Wie sollte nun das Blatt, dieser meiner ganz allgemein gefundenen Regel zuwider, an der positiven Basis wachsen und an der negativen stille stehen? Das widersprach tausendfachen anderweitigen Be-

Digitized by Google

obachtungen, die ich in der Natur geſammelt hatte. Man kann ſich alſo denken, mit welcher Befriedigung, mit welchem Vergnügen ich die neueren Unterſuchungen las, welche jene alte vorgefaßte Meinung widerlegten und beweislich darthaten, daß allerdings das Blatt an der Spitze und von der Spitze aus wachſe, und ſomit eine neue Beſtätigung des allgemeinen odiſchen Geſetzes lieferten.

Man iſt wohl verſucht, zu vermuthen, daß ſogenannte ſenſitive Pflanzen, wie Hedysarum gyrans, einige Mimoſen, Berberitzen u. a., für odiſche Einflüſſe beſonders empfänglich ſeyn ſollten, und daß ihre Bewegungserſcheinungen mit den odiſchen Einflüſſen auf ihre Organe in einigem Zuſammenhange ſeyn ſollten. Ich kann dieß nicht beſtätigen. Ich habe Mimoſen längere Zeit in meinem Zimmer gehalten, um den Einfluß odiſcher Aktionen auf ſie mehrfältig zu beobachten; ich habe aber nicht gewahren können, daß ſie irgend reagirt hätten. Odiſche Ströme, Ladungen, Striche hatten durchaus keinen Einfluß auf die Blätterbewegungen der Mimoſen; ebenſo fand ich es bei einem Hedysarum und bei den Filamenten der Berberitzen. Von außen auf dieſe Pflanzen angewandtes Od ſcheint demnach ohne Zuſammenhang mit ihren Bewegungen zu ſeyn, was indeß noch nicht beweiſt, daß zwiſchen dieſem Dynamide und dem Bewegen der ſenſitiven Gewächſe kein Zuſammenhang obwalte. Die kräftigſten Menſchen empfinden am wenigſten von äußerlich auf ſie einwirkendem Ode, und doch macht das Od einen Hauptfaktor ihres ganzen Daſeins aus.

Die chemiſche Affinität und ihre Thätigkeit, als eine Hauptquelle der odiſchen Bewegung, ſpielt im Pflanzenhaushalte eine überwiegende Rolle. Nächſt der mechaniſchen Fort-

Digitized by Google

schiebung der Säfte, ist die Umsetzung ihrer Elemente, der Stoffwechsel und die Stoffbildung ein unaufhörliches Geschäft des gesammten Zellbestandes der Vegetabilien. Alle chemische Arbeit, die da ohne Unterlaß in allen kleinsten Theilen der Pflanzen statthat, gibt Od aus, und bedingt für seinen Antheil das Leuchten derselben. Das ist aber nicht blos im Leben der Gewächse der Fall, sondern geht über dasselbe hinaus und findet auch im Tode statt. Die ganze Fäulniß, Verwesung und Vermoderung, die nichts Anderes als ein chemischer Hergang sind, erzeugen odisches Licht. Wenn ich den Sensitiven Blumentöpfe in die Dunkelkammer brachte, so sahen sie nicht blos die Pflanzen, sondern auch die Topferde helle leuchten. Wenn ich mit ihnen in finsteren Nächten in den Wald hinausging, so sahen sie nach einiger Zeit den ganzen Boden fein leuchtend. Darunter glänzten viele Dinge heller als andere; ich ließ sie zusammen lesen. An's Licht gebracht zeigte sich, daß es immer faulendes Moos, faulendes Laub, faulendes Holz war. Und so wird das Scheinholz schwerlich etwas Anderes seyn, als eine ungewöhnlich starke Odlichtentwicklung. Moorboden ist ungleich leuchtender als Ackererde. Das Irrlicht, das von sumpfigen Mooren aufsteigt und das von vielen Menschen deutlich und oft, von anderen niemals gesehen und daher häufig bestritten wird, ist höchst wahrscheinlich nichts Anderes, als die odische Emanation der faulenden Gährung und nur sensitiven Personen wahrnehmbar. Von den Eisenreifen gährender Weinfässer hat man häufig flammenähnliche blaue Leuchten aufsteigen sehen; sie sind nichts als das Licht des in der Zersetzung des Pflanzensaftes, des Weines, sich entwickelnden Odes. Wenn Milchsäfte, wie von Euphorbia phosphoracea, an die Luft gelangt leuchten, so ist dieß nichts anderes, als eine rasche Aussaugung

Digitized by Google

und Verbindung mit dem Sauerstoffe der Luft, vielleicht auch schnelle Gasifikation von sehr flüchtigen ätherischen Oelen in denselben. Viele ähnliche, im gemeinen Leben bekannte räthselhafte Lichterscheinungen kommen in solcher Weise auf Rechnung sich zersetzender Pflanzenstoffe.

Man findet bei den Sensitiven eine eigenthümliche Vorliebe für gewisse Pflanzen, wovon die Ursache vorläufig unbekannt ist. Wenn nur Einzelne diese aussprächen, so würde ich darüber hinweggehen. Da aber bei den meisten Hochsensitiven in den entlegensten Ländern immer wieder dasselbe vorkommt, so muß es einen objektiven Grund haben, der sich später finden wird, und deßhalb glaube ich die Sache nicht unerwähnt übergehen zu sollen*). Dieß ist nämlich zunächst der Hollunder, für welchen alle höher Sensitive ganz vorzugsweise eingenommen sind; sie suchen ihn auf, setzen sich gerne darunter und schlafen dann sehr leicht somnambul ein. — Nächst diesen sind es die Rosen, welche Gegenstand ihrer Vorliebe sind. Das wäre wohl eben nichts Besonderes, denn es gibt Niemand, der nicht den Rosen Beifall und Liebe zollte. Aber es handelt sich hiebei nicht so sehr um die reizende Blume, als vielmehr um die ganze Pflanze, den ganzen Stock, besonders aber um das Laub. — Das alles hätte mich noch kaum aufmerksam gemacht, wenn nicht Sensitive auch Birn- und Apfelblüthen, sowie das Laub dieser Bäume mir als ihnen vorzugsweise zuträglich bezeichnet hätten, und zwar fügten sie hinzu, es sey etwas darin, welches der Wirksamkeit der Rosen ähnlich sey. Nun mußte ich mich erinnern, daß diese Obstbäume mit den Poma-

---

*) Der sensitive Mensch, Bd. I. S. 406, Bd. II. S. 559.

Digitized by Google

ceen in die Familie der Rosifloren gehören, also ein inneres konstitutives Band Rosen und Obstbäume umschlingt, das wir zwar noch nicht im Umfange der Wissenschaft kennen, das aber doch mitunter nothwendig stoffiger Natur seyn muß und als solches das feine Gefühl hochsensitiver Menschen anregen kann. Wir kennen in den Pomaceen das Phlorhizin als einen ihnen bis jetzt eigenen Grundstoff; ob er auch in den Rosen vorfindlich seyn wird, ist meines Wissens noch nicht untersucht; aber wenn nicht diese, so ist es irgend eine andere eigenthümliche Substanz, welche die Sensitiven aus dem Pflanzenkörper herausfühlen. — Dann sind es die weißen Akazienblüthen, von Robinia pseudacacia, welche die Neigung von Sensitiven auf sich ziehen; da sie weder besonders schön noch wohlriechend sind, so läßt sich auf die Ursache vorerst nicht schließen. — So gibt es noch manche Pflanzen, auf welche nur Sensitive Werth legen, und es wird unsere Aufgabe seyn, die verborgene Ursache davon zu erforschen. Wird sie einst gefunden seyn, wird sich nachweisen, daß dem chemische nähere Pflanzenstoffe zu Grunde liegen, so werden wir, wie ich schon oben andeutete, uns einer odischen Pflanzendiagnose nähern, wozu es an Vorläufern schon nicht fehlt.

Wenn wir die unermeßlichen Wirkungen in's Auge fassen, welche das Sonnenlicht auf das Leben und besonders auf die Vegetation ausübt, so kann es uns nicht entgehen, daß den Pflanzen die Hauptagentien der Sonnenstrahlen, das Licht der chemischen Strahlen und auch die Wärme bis nahe an den Gefrierpunkt entzogen werden können, ohne daß deßwegen das Leben derselben alsbald aufhörte. Ich habe aber gezeigt*), daß

*) Dynamide, Bd. I. S. 90. — Der sensitive Mensch, Bd. I. S. 651.

Digitized by Google

mit den Sonnenſtrahlen noch ein viertes Agens auf der Erdoberfläche erſcheint, das Od nämlich. Wenn wir nun ſehen, daß dieſes Dynamid am organiſchen Pflanzenleibe bis in's Innerſte konſtitutiven Antheil hat, eine dreifache Axenkreuzung in ihm einnimmt, von innen aus den Pflanzen ſtrömt und leuchtet, ſeinen ganzen Bau, ſeine Entwicklung und ſein Leben bedingt, ſo muß es von vorne herein einleuchten, daß das Sonnenlicht ſeinen odiſchen Strahlen nach von nicht geringer, ja von ſo durchgreifender Bedeutung für das Pflanzenleben ſeyn muß, daß es eine Grundbedingung für daſſelbe ausmacht. Hieher gehört dann zunächſt die vielfach wiederholte Beobachtung, daß eine Pflanze im rothen und gelben Lichte nicht fortkömmt, im blauen aber lebt und gedeiht. Gardner*) ſtellte gelbe Pflanzen zwiſchen rothes und blaues Licht. Sie wuchſen dem blauen zu und wendeten ſich vom rothen ab. Andere, namentlich Robert Hunt**), ſtellten Saaten unter blaues und unter gelbes und rothes Licht. Die unter blauem keimten und gediehen vorzugsweiſe, die unter gelbem und rothem gingen zu Grunde. Nun habe ich aber gezeigt, daß das rothgelbe Sonnenlicht odpoſitiv, das blaue, violette aber und die chemiſchen Strahlen odnegativ ſind. Man ſieht alſo, daß das odnegative Licht dem Pflanzenleben zuträglich, das odpoſitive aber nicht nur nachtheilig iſt, ſondern zuletzt tödtlich wird, — und dieß in ähnlicher Weiſe wie bei ſenſitiven Menſchen, welche das rothe und gelbe Licht fliehen, das blaue aber mit Vorliebe und Wohlbehagen aufſuchen.

Und wenn man überall in Feld und Wald die Pflanzen ſich dem Sonnenlichte zuwenden, es von ihnen gierig auf-

*) Phil. Mag. XXIV.

**) Botaniſche Zeitung, 11. April 1851.

Digitized by Google

ſuchen ſieht, ſo weiß man aus dieſen Verſuchen, daß es nicht das odpoſitive, ſondern das odnegative Licht iſt, welchem ſie nachſtreben. Die Oberſeite des Blattes, die odpoſitive, iſt es, welche das vorwaltend odnegative Sonnenlicht erſtrebt. Die Unterſuchungen von Buſolt *) haben gezeigt, daß der Sonnenkörper in der Hauptſache hell- und dunkelviolett ausſieht, und daß in dieſer Grundfarbe desſelben hochgelbe Ringe um die Sonnenflecke ꝛc. erſcheinen, ſo jedoch, daß die violette Farbe bei weitem vorwiegt. Die Sonne bietet uns alſo eine größere Oberfläche mit blauem und violettem Lichte und mit chemiſchen Strahlen dar, als mit rothen und gelben. Und da jene odnegativ, dieſe odpoſitiv ſind, ſo liegt hierin ein Grund, warum im Sonnenſcheine die odiſche Negativität über die Poſitivität vorwaltet. Weiß man nun weiter, daß die odiſchen Sonnenſtrahlen ebenſo vom Glaſe polariſirt werden**), wie die leuchtenden Sonnenſtrahlen, ſo kann man Schlüſſe auf den Einfluß wagen, welchen Gewächshäuſer auf die darin eingeſchloſſenen Pflanzen haben mögen. Das auf eine Glasſcheibe auffallende Licht wird odiſch mehr oder minder polariſirt. Ein kleiner Theil des Lichtes geht unverändert durch; ein größerer wird reflektirt, und dieß iſt der odnegative und ein dritter Theil wird durchgelaſſen, und dieß iſt der odpoſitive. Daraus folgt, daß in das Innere des Gewächshauſes weit weniger odnegatives blaues, dagegen weit mehr odpoſitives gelbes Licht fällt, als in der freien Natur. Und dieſem Umſtande hat man ſicherlich viele von den Nachtheilen beizumeſſen, welche die hausgefangenen Pflanzen erleiden. Viele Gärtner beſchmieren ihre Glasſcheiben, um ihnen den Glanz zu benehmen. Die Folge wird ſeyn, daß

*) Pogg. Ann. 1849. Bd. 76. S. 160.

**) Der ſenſitive Menſch, Bd. I. S. 213 u. 658.

Digitized by Google

weniger odnegatives Licht reflektirt und weniger odpositives Licht durchgelaſſen wird, und vielleicht mehr von blauem in diffuſem Zuſtande in das Gewächshaus hineingelangt. Schwach bläuliche Fenſter wären vielleicht das beſte Mittel, den Zufluß des odnegativen Lichtes im Gewächshauſe in ein vortheilhafteres Verhältniß zu dem durchgelaſſenen odpositiven zu ſetzen.

Man kann hieran mancherlei Betrachtungen anknüpfen. Der Sonnenſchein ſtrahlt uns Licht, Wärme, räthſelhafte chemiſche Strahlen und Od zu. Von der Wärme wird der Saftumlauf beſchleunigt, das haben uns die Phyſiologen in der Zelle bewieſen; dadurch wird der Stoffwechſel in ſchnelleren Umſatz gebracht. Anderwärts*) habe ich dargethan, daß mit dem Stoffwechſel, mit der chemiſchen Thätigkeit, reichliche Entwicklung von negativem Od verbunden iſt; dieß iſt die eine Quelle von negativem Od. Dazu kommt die andere Quelle, die odiſchen Strahlen der Sonne mit vorwaltend negativem Od. Auf ſolche Weiſe bringt der Tag zwei kräftige negative Odquellen über den grünen Raſen der Erdoberfläche. Alles ſtrotzt von negativer Ausſtrömung aus Blattſpitzen, Blatträndern, Blüthen, Terminalknospen, ꝛc. Dieſes Strotzen bringt ein allgemeines Abſtoßen alles Blattwerkes, aller Reiſer, aller Pflanzenränder jeder Art mit ſich; die Blätter richten ſich aus dem nächtlichen Schlafe auf, ſtoßen einander gegenſeitig ab, die Blumen öffnen ſich und der Tag lebt. Sinkt aber dieſer, verſiegen Wärme und Lichtſtrahlen, hört der Zufluß von ſtrahlendem Od und die Entwicklung des-

---

*) Dynamide, Bd. I. S. 115.

Digitized by Google

ſelben durch Herabſtimmung der Wärme und des davon bethätigten Chemismus in der Pflanzenzelle mehr oder minder auf, ſo iſt der Grund der odiſchen Spannung und Abſtoßung größtentheils hinweggenommen. Die Spreiten der Blätter nähern ſich einander, die Blätter hängen herab, die Blumen hüllen ſich wieder ein, und die Pflanzen treten in den Schlaf. Die odiſche Negativität des Tages verſchwindet und die odpoſitive Thätigkeit der Wurzeln, vom Verluſte des Sonnenſtrahles nicht beeinträchtigt, tritt in verhältnißmäßig größere Herrſchaft, alles vollkommen analog den odiſchen Erſcheinungen an Thieren und Menſchen, wo ebenfalls der Schlaf und ſelbſt der Somnambulismus in die odpoſitive Sphäre ſich einreihen, das odnegative Gehirn ſeine Thätigkeit ſuspendirt und das odpoſitive ſympathiſche Nerven- und Ganglienſyſtem die Oberhand erhält. Der negative Oberbau des Organismus, von der Sonne aufgeregt, arbeitet am Lichte; der odpoſitive Unterbau, in Erde und Lichtloſigkeit verſenkt, regt ſich und ſchafft in der Finſterniß.

Als dieſe Zeilen eben unter der Preſſe waren, bekam ich die ſchönen Unterſuchungen des Hern. Jul. Sachs zu Prag in der botaniſchen Zeitung vom 13. und 20. November d. J. zu Geſichte, die ich mit Vergnügen und Genugthuung las. Er zeigt uns auf das Ueberzeugendſte, daß der Pflanzenſchlaf nicht nothwendig an die Nacht gebunden iſt, ſondern daß er auch bei Tage unmittelbar im Sonnenlichte ſtattfindet, nur nicht im weißen, ſondern im rothen Strahle und daß die Pflanze alsbald wieder erwacht, ſobald ſie unter blaues Licht geſetzt wird. Hr. Sachs konnte dieß beliebig oft wiederholen und eine Pflanze in Einem Tage wechſelsweiſe zehnmal ſchlafen und erwachen machen, je nachdem er ſie unter rothes oder blaues Glas brachte, und wirft nun die Frage nach der Urſache hievon auf.

Digitized by Google

Daß sie in der Wärme nicht liegen, daß sie in dem Feuchtigkeitszustand der Luft nicht ruhen, daß das Licht an und für sich selbst sie nicht bedingen könne, sondern daß sie nur in seinem Farbegrunde hängen müsse, thut er uns auf das Augenscheinlichste dar. Nun wissen wir aus meinen Untersuchungen, daß das rothe Licht odpositiv, das blaue, jenem antitrop, odnegativ ist; ich habe ferner dargethan, daß positives Od überall dem Tagesleben, ja dem Leben überhaupt unförderlich, nachtheilig, endlich gegen den Tod hinführend; negatives Od dagegen das Leben begünstigend, erfrischend, fördernd und erquickend ist. So geschieht es denn sichtlich unter der Einwirkung positiven Odes, daß die Pflanzenwelt in Schlaf versinkt und ihre Glieder hängen läßt; unter der des negativen dagegen, daß sie erwacht, turgescirt und sich aufrichtet. Das Od also ist, in Uebereinstimmung mit allen seinen anderweitigen Einflüssen auf das Leben, das wirksame Princip, das wie über den Schlaf der Thiere, so auch über den der Pflanzen gebietet.

Hr. Sachs zeigt unter anderen noch, daß wenn eine Pflanze längere Zeit, mehrere Tage, fortwährend in der Finsterniß erhalten wird, sie auch ohne Licht erwacht, wenn des Morgens der Tag anbricht, und einschläft, wenn die Nacht kömmt. Dieß könnte einen Einwurf abgeben, jedoch nur einen scheinbaren. Der Grund hievon findet sich leicht in der Natur und den Gesetzen des Odes. Dieses Dynamid geht, der Wärme ähnlich, theilweise strahlend durch die festen Körper hindurch; ich habe dieß durch eine Reihe von Versuchen beweislich dargethan*). Wenn nun eine im Topfe lebende gesunde Pflanze längere Zeit in der Finsterniß zugebracht und ihre Schlaf-

*) Der sensitive Mensch, Bd. II. S. 365, 416, 464.

Digitized by Google

verrichtung vollendet hat, so will sie aufwachen; es erhebt sich in ihr die Gewohnheit und der Trieb zum Erwachen. Es kömmt aber kein Licht, dessen sie dazu bedürftig scheint; wohl aber kommen, so wie die Sonne über den Horizont sich erhebt, odische Strahlen. Sie ergießen sich über die Erdoberfläche, durchdringen alle Gegenstände, das ganze Haus, worin die Pflanze im Finstern eingeschlossen, und alles wird odisch geladen, was dem aufgehenden Gestirne zugekehrt ist, vorwaltend negative Odstrahlen vom Tageslichte treffen sie in ihrer finstern Abgeschiedenheit; sie wirken auf sie, sie empfindet sie und wacht davon auf trotz alles Lichtmangels. Neigt sich die Sonne am Abende wieder und hört auf Lichtstrahlen zu senden, so hören auch die Odstrahlen auf, das Gebäude odisch zu laden und zu durchströmen, sie gehen der Pflanze ab und sie schläft wieder ein. Am anderen Morgen mit Ankunft der Sonnenstrahlen erwacht sie aufs Neue, Abends schläft sie abermals ein: — tief in ihrer Finsterniß lebt sie von den odischen Strahlen, die sie bescheinen; sie genießt in ihrem lichtlosen Gefängnisse eines odischen Tages, von dem sie zehrt, und an dem sie einen Theil ihrer Lebensfunktionen fortspinnt. — Diese scheinbare Anomalie gibt also keinen Einwurf gegen die Lehre vom Ode, im Gegentheile sie dient ihr zum Belege, zur Bestätigung ihrer Richtigkeit und zur Kräftigung ihrer Wahrheit.

Ueberblickt man das All der Dinge im großen Ganzen, so findet man, vom odischen Standpunkte aus und mit Hilfe vielfältiger Beobachtung mit Sensitiven, die Sonne wie alle Fixsterne vorwaltend odnegativ; die Erde dagegen mit allen Planeten und dem Monde entschieden odpositiv. Das kann aber nicht auffallen, wenn man nach meinen vielfältigen Untersu-

Digitized by Google

chungen*) weiß, daß alle elektropositiven Körper in der einfach chemischen Grundstoffreihe, also vorzugsweise die Metalle, odpositiv sind. Wir wissen nämlich aus physikalisch-astronomischen Untersuchungen, daß das spezifische Gewicht des Erdballes gleich 5,4 und darüber ist. Dieß ist aber schon Metallgewicht. (Genaueres hierüber habe ich schon oben Seite 20 auseinander gesetzt, und muß hier noch einmal darauf zurückkommen.) Der Erdball muß diesemnach in seinem Innern vorwaltend aus Metall bestehen und zwar muthmaßlich, wie ich angegeben, aus viel Eisen. Dieß gewinnt die größte Wahrscheinlichkeit, wenn man die Lehren berücksichtigt, welche uns die Meteoriten geben, welche zum größten Theile aus Eisenbildungen bestehen und im Mittel genommen dem spezifischen Gewichte des Erdballes gleichkommen. Ein Meteorit ist aber nichts als ein kleiner Planet. Die Erde ist also als ein Metallkörper vorwaltend odpositiv, unbeschadet untergeordneter weniger Antheile odnegativer Substanzen.

Es folgt daraus, daß wir dann Alle in einer allgemeinen Erdatmosphäre odischer Positivität eingehüllt sind, die alles überragt. Könnte ein Sensitiver aus unserem Planeten heraustreten und ihn bei voller Nacht aus einiger Entfernung anschauen, so würde er ihn mit einem feinen gelblichen Scheine umgeben, in einer gelblichen leuchtenden Dunsthülle befindlich, wie mit einem Heiligenscheine angethan, gewahren.

Von hier aus nun können wir es wagen, einen Versuch zur Erklärung der so höchst räthselhaften Erscheinung zu machen, daß fast alle Pflanzen, Gräser, Kräuter, Sträucher und Bäume nicht senkrecht auf ihrem Boden, sondern vertikal auf der Kugelfläche der Erde stehen.

---

*) Der sensitive Mensch, Bd. I. S. 706 u. 727.

Digitized by Google

Was kann die Urſache von dieſer über die ganze Welt verbreiteten Erſcheinung ſeyn? frägt man ſich ſeit Jahrtauſenden. Es muß eine weltherrſchende Kraft ſeyn, welche ſolche univerſelle Wirkung hervorbringt, daran zweifelt Niemand. Sollte es die Sonne ſeyn, die die Tannen und Pappeln wie Kerzen emporzieht? Sie kann es nicht ſeyn, denn ſonſt könnten nur die Pflanzen unterm Aequator vertikal ſtehen; die nach beiden Hemisphären ſtehenden müßten gegen ſie convergiren, bei uns ſchräge gegen Süden inkliniren und gegen die arktiſche Zone hin gar auf dem Erdboden liegend hinwachſen. Die Wärme kann es auch nicht ſeyn, denn ſoferne ſie von der Sonne herkömmt, müßte ſie den Bäumen faſt dieſelbe Richtung geben. Magnetismus kann es wieder nicht ſeyn, dieſer würde erdpolare Richtungen nach Nord oder Süd gebieten. Was alſo in aller Welt ſoll hier die Direktive geben, die uns ganz überall umdrängt, ſobald wir in freier Natur nur die Augen aufſchlagen?

Mit nichts, mit keiner unſerer bekannten Naturkräfte weiſt die Pflanzenſtellung einige Analogie auf, als etwa mit der Schwere. Ihr Wuchs ſieht aus, als ob er unter dem umgekehrten Gebote der Schwerkraft ſtände; in der Richtung, in welcher ein Gewicht abwärts zur Erde fällt, wächſt jede Pflanze aufwärts dem Himmel zu. Die Schwere ſelbſt kann ſie hiebei freilich nicht leiten; denn um von dieſem Dynamide in ſolcher Richtung in die Höhe geführt zu werden, müßte ſie ſpezifiſch leichter ſeyn, als die atmoſphäriſche Luft; daran iſt alſo weitaus nicht zu denken. Die Kraft aber, welche dem Pflanzenwuchſe die Richtung gibt, muß eine ſolche ſeyn, welche mit der Wirkung der Schwere jedenfalls umgekehrt parallel geht. Eine ſolche Kraft kennen wir aber keine. — Zergliedern wir nun die odiſche Kraft. Jedes Atom des Erdballs, jedes Molekel,

Digitized by Google

jeder einzelne Partikel ist, wie ich gezeigt habe *), ein Selbstleuchter, und gibt ohne Unterlaß in's Ewige hinfort odisches Licht aus, gerade ebenso wie die Sonne und alle Fixsterne. Diese Lichtausstrahlungen sind aber mit spezifischen Wirkungen auf das Gefühl verbunden; sie bestehen also nicht aus Licht allein, das für sich nicht auf's Gefühl wirkt, sondern es inhärirt ihnen noch ein anderes Wesen, das Od, mittelst dessen sie noch in weiterer Art sich emanent zeigen. Dieses alles, das sich in tausendfacher Weise als zusammenhängend und zusammengehörig ausweist, strahlt vereint vom Erdballe aus in die Unendlichkeit der Welträume.

Wie wir nun die Sonnenstrahlen, wie sie zu uns kommen, als nahezu parallele Strahlen empfangen und sie als senkrecht auf der Kugelfläche der Sonne stehend betrachten, so gehen auch die Odstrahlen der Erde senkrecht von ihrer Kugelfläche aus in das Weltall.

Die Unebenheiten der Erdoberfläche kommen hiebei so wenig in Betracht, als bei der Schwere. Die Schwerkraft durchdringt bekanntlich alle Materie; die Masse des gesammten Erdkörpers wirkt mit ihrer gewaltigen Anziehung durch die unbedeutenden Unebenheiten, welche unsere Berge im Verhältniß zum Erdganzen ausmachen, so ungehindert hindurch, als ob sie gar nicht da wären; das größte Gebirge bringt am Lothe eine so geringe Seitenabweichung hervor, daß sie mit Instrumenten kaum wahrnehmbar ist, und so wirkt die Schwerkraft, wollen wir sie uns einen Augenblick als radiirend denken, in Strahlen nach außen, die für geringe Nachbarschaft als untereinander fast parallel angenommen werden können, für den Gebrauch insbesondere, den wir hier davon zu machen haben, als vollkommen parallel betrachtet werden können.

*) Dynamide, Bd. I. S. 156.

Digitized by Google

Ganz in ähnlicher Weiſe verhält es ſich mit dem Ode. Dieſes Dynamid durchdringt die Materie radiirend wie die Schwere. Ich habe gezeigt, daß es diodane und oddiaphane Körper gibt*), durch welche, beſonders durch Metalle, das Od ſtrahlend hindurchgeht, wie das Licht durch Glas, wie die Schwere durch Erden und Felſen. Die odiſche Kraft des ganzen Erdinnern radiirt alſo durch das geſammte Subſtrat, dem es anhängt, durch alle Theile, aus welchen die Erdkugel zuſammengeballt iſt, ungehindert hindurch. Die Berge der Oberfläche kommen für die Richtung ſeiner Strahlen noch viel weniger in Betracht, als für die Sonne die Sonnenflecken oder Sonnenfackeln, ſie ſind und bleiben überall radial, und das iſt ſenkrecht auf die Oberfläche der Erde, unbeirrt von jedem kleinen Häufchen Subſtanz, als da unſere kleinen und großen Berge ſind.

Gleiche Bewandtniß hat es mit der äußeren Kruſte der Erde, der dünnen Schale von geſchichteten Steinbildungen, die auf einige wenige Meilen die große Kugel umhüllt. Dieſe beſteht aus odnegativen Oxyden, nämlich aus Kieſelerde, Talkerde, Thonerde, Schwererde, Kalkerde, Eiſenerzen, einigen Sulfureten, und iſt alſo odnegativ, wie ich ſchon oben bei der Keimung erwähnt habe. Ihre odiſche Ausſtrahlung, wenn gleich von entgegengeſetzter Polarität und ganz ohne Vergleich ſchwächer, als die poſitive Strahlung der Hauptmaſſe des Erdballs, unterliegt gleichwohl und aus gleichen Gründen derſelben Richtung, nämlich einer auf die Oberfläche der Erde ſenkrechten Radiation, unbeirrt von unſeren Bergaufwürfen.

Nun entſteht die Frage, ob dieſe Odſtrahlen, wie ſie von der Kugelfläche der Erde ausgehen, in irgend einer richtenden

*) Der ſenſitive Menſch, Bd. II. S. 420.

Digitized by Google

Beziehung zur Pflanzenwelt ſtehen, die wie ein Hauch, wie ein bischen Schimmel auf ihr ſteht? — So viel haben wir geſehen, daß das Od den Pflanzenkörper nach ſeinen drei Hauptrichtungen durchkreuzt; daß es in dieſen drei Richtungen entgegengeſetzte Pole bildet; daß es kraft dieſer Polarität im Pflanzenkörper allenthalben mit Dualismus herrſcht; daß es in Folge dieſes Dualismus in den ganzen Bau der Pflanze das Geſetz der Symmetrie einführt; daß es in der Blattſtellung, in der Blüthenſtellung, Fruchtſtellung, in der Zweiganordnung eine richtende Kraft ausübt; daß es nach alle dem in der Entwicklung der Pflanzengeſtalt eine maßgebende Rolle ſpielt. Eine ſolche Kraft, wie ſie innerhalb der Pflanze waltet, kann nicht unempfindlich gegen dieſelbe Kraft ſeyn, wenn ſie ihr von außen begegnet. Das Phytod und das Tellurod, in ihrer Grundbeſchaffenheit ein und dasſelbe Dynamid, nur aus verſchiedenen Quellen ſprudelnd, müſſen in ihrer Begegnung ſich wechſelweiſe influenziren, ſie müſſen konfluiren, ſie müſſen ſich einander richtend beſtimmen.

Die Pflanze wächſt mittelſt der Terminalknospen. Die Richtung, welche dieſe in ihrer Entwicklung nehmen, beſtimmt den Fortwuchs und die Richtung der ganzen Pflanze. Wir wiſſen, daß es deren an der Spitze der Phanerogamen gewöhnlich zwei gibt, und ich habe gezeigt, daß die eine odpoſitiv, die andere odnegativ iſt. Die odiſche Radiation, die vom Erdballe ausgeht, beſonders auf unſerer nördlichen Hemisphäre, iſt bei weitem vorwaltend odpoſitiv. Sie wirkt alſo herabſtimmend, drückend, unterdrückend auf die odpoſitive Knospe. Das gibt uns dann den Schlüſſel zu dem Grunde, warum nicht die poſitive, ſondern die odnegative Knospe, den Vorzug der Entwicklung gewinnt und warum erſtere von der Natur zunächſt vernachläßigt,

Digitized by Google

zur Seite geschoben und in die Blattaxille gedrängt wird, wie Hr. Schacht und Pringsheim *) uns dieß gelehrt haben. Sie lebt in einem ihr fast gleichnamigen, also feindlichen Elemente, und unterliegt darum dem Drucke desselben. Die odnegative Knospe dagegen schwimmt in ungleichnamigem, also freundlichem, ihrem Gedeihen förderlichen Odmeere, und gewinnt dadurch den Vorschub, der ihre Entwicklung bedingt. Dazu kömmt noch die Antithese, in welcher die odpositive Wurzel mit dem aufwärts steigenden negativen Stocke steht, die ihn, während jene hinabsteigt, in entgegengesetzter Richtung mit polarer Abstoßung nach oben treibt; ferner die negative, wenn gleich mit schwächerer Strahlung und Repulsion der gleichnamig odischen Erdkruste. Dieß geht aber in einer Unendlichkeit von vertikaler odischen Ausströmung und Ausstrahlung vom Erdboden her vor sich, die alle lothrecht gerichtet ist; die Seitenwirkung auf die Propulsivkraft des Knospentriebes ist von allen Seiten gleich stark, nur von oben schwächer, und so bleibt ihr keine andere Auswahl übrig, als parallel mit diesen Vertikalstrahlen selbst vertikal inmitten derselben aufwärts zu steigen; sie ist gezwungen, so zu sagen mit dem Strome zu schwimmen, und da dieser vertikal von der Erdoberfläche ausströmt, selbst damit vertikal aufzusteigen. Und das ist nichts anderes, als daß die freie von allen andern Einflüssen und Hinderungen unabhängige odnegative Terminalknospe gerade aufstrebend emporsteigt und deren Zweige, somit die Pflanze, den Baum vertikal in die Höhe schießen macht, ja daß ihr im Gedränge wirkender Kräfte keine andere Wahl bleibt, als sich scheitelrecht gegen den Himmel empor zu heben.

Man wird mir vielleicht einwerfen, daß denn doch manche

*) Oben Seite 72.

Digitized by Google

Pflanzen krumm, gewunden, flach ausgebreitet ꝛc. wachsen. Ich habe darauf nur zu entgegnen, daß die Pflanze nicht unter dem alleinigen Gebote des vorwaltend positiven Erdodes steht; sondern daß für jeden einzelnen Organismus mancherlei mitdisponirende Dynamide und die Agentien der Lebenskraft in Rechnung zu bringen sind, die als Componenten in Complikation mit dem Od tretend, verschiedene Resultanten erzeugen. So die Schwere bei dünngestielten Pflanzen und Zweigen, z. B. bei Hängebirken, Hängeeschen, Trauerweiden, bei Flachsheide, bei Stangenbohnen und Erbsen, bei Passifloren, bei Kürbissen, bei schweren Früchten, wo der Stengel zu schwach ist, um sein eigenes Gewicht zu tragen; bei Kriechpflanzen, welche so organisirt sind, daß jeder Knoten eigene Wurzeln zu schlagen hat, wie Vinca, einige Potentillen, manche Gräser; bei Schlingpflanzen, denen die Natur für ihren Wuchs durch Verkürzung der einen Seite des Stengels die Nothwendigkeit der Drehung auferlegt hat, wie Waldreben, Weinreben, Epheu, Hopfen, Bryonien, Galium Mollugo u. a. m. — Man könnte die horizontale Richtung der Appendikulärorgane gegen mich geltend machen; darauf habe ich schon in der Auseinandersetzung der odischen Gesetze der Blattstellung geantwortet. Alle diese scheinbaren Anomalien lassen sich mit Leichtigkeit auf die allgemeinen odischen Normen in der Natur zurückführen.

Wie also das Od in so vielfachem Betrachte dominirend auf die Gestaltung und Richtung einwirkt, so ist es die vertikale odische Gesammtradiation des Erdballs, welche auf die Grundkräfte der Pflanzen ihren ganzen morphologischen Verlauf hindurch Einfluß nimmt, von allen Seiten mit gleich starker Seitenwirkung auf sie drückt, und sie auf solche Weise nöthiget, ihrer Strömung Folge zu leisten, d. h. vertikal aufzuwachsen.

Digitized by Google

Da der Erdball im Ganzen ein odpositiver Körper ist, so würde auf dieser unserer sublunaren Welt, zumal der Mond uns auch vorwaltend odpositive Strahlen zusendet, bald alles in positivem Ode ausgeglichen, abgeebnet, saturirt, neutralisirt, d. i. todt seyn, wenn es nicht die Sonne mit ihren vorwaltend odnegativen Strahlen wäre, welche mit der entgegengesetzten odischen Polargewalt aufträte, den mächtigen Dualismus anfachte und damit alle die Differenzirung, alle die Aufregung und Thätigkeit hervorriefe, welche das Leben auf der Oberfläche unseres Planeten, soweit Strahlen dringen, das Paaren und Verstoßen, das Erzeugen und Gebären, das Leben, Fruktificiren und Sterben, und den ganzen Tand hervorriefe, den wir Welt, Beruf und Schicksal, Seyn und Vergehen nennen. Und das ist am Ende allzusammen in der Hauptsache vielleicht weiter nichts, als eine odische Gegensetzung und Wiederausgleichung; der Tag gebiert's, die Nacht bringt's wieder um.

So weit dieß den Organismus, und insbesondere die Pflanzen angeht, so wird es uns schließlich zu den ersten Rudimenten einer Art von Analyse der Grundkräfte behülflich, wenigstens ist soviel klar, daß wir aus der Resultante derselben, eines neuen Faktors habhaft geworden sind, des Odes, den wir bisher in seiner Individualität nicht unterschieden, und dieß ist vielleicht ein kleiner Fortschritt in die Tiefe der Naturwissenschaft. So gewahren wir denn an den Pflanzen zunächst 1. eine allgemeine Triebkraft, die nach Ausdehnung drängt. Die Richtung nach den drei Dimensionen gibt ihr 2. die odische Kraft; sie bestimmt jene zur polaren Wirksamkeit nach oben und unten treibend; nach rechts und links ausgreifend; nach vor- und rückwärts strebend. Jener untergeordnet tritt 3. der Chemismus hinzu, der zur Stoffbildung seine Affinitäten

Digitized by Google

herleiht. 4. Die Wärme vermittelt die Beweglichkeit der Elemente und endlich iſt es eine 5. Geſtaltungsprädetermination, eine überall oktroyirte, die den Saft beherrſcht. Daß hier keine Präformation, wie unſere Väter ſie ſich dachten, ſondern nur eine Prädetermination ſtattfindet, das ſind wir, wenigſtens bei den Vegetabilien, nachzuweiſen ziemlich im Stande. Wir können den Keim bis zu ſeinen letzten Organen verfolgen. Unſere Vergrößerungsgläſer ſtehen bereits ſo hoch, daß wir die mechaniſche Bildung desſelben mit Deutlichkeit wahrzunehmen und zu erkennen vermögen, daß er aus nichts als aus mit amorphem Safte erfüllten häutigen Hohlräumen, den Zellen, beſteht, in denen kein organiſirtes Gebilde vorfindlich iſt. Dieſe Zellen vervielfachen ſich aus ſich ſelbſt, keine iſt (einige niedere Cryptogamen vielleicht ausgenommen) für ſich ein ſelbſtſtändiges und unabhängiges Leben; aus ihrer milliardenfachen Theilung und Vergrößerung bauen die Gewächſe ſich auf. Ein Wärzchen ſieht man entſtehen; man kann es klar in einige Zellen zerlegen; ſie vermehren ſich durch endloſe Theilung; ein Reis mit Knospen entwickelt ſich daraus; man ſchneidet es ab, ſteckt es in die Erde und durch ſichtlich bloße Zellenvermehrung wird ein Baum mit Wurzeln, Blättern, Blumen und Früchten daraus; die Beſtimmtheit und der Trieb, der den Zellen inwohnt, ordnet ſie in der Richtung immer eine an die andere, die ihre Geſtalt bedingt, folgſam jener ſpezifiſchen Geſtaltungsprädetermination, die am Ende das iſt, was wir als den Geiſt im Organiſchen unſeren Enkeln zum Auflöſen vermachen.

Typ.-lit.-art. Anſtalt (L. C. Zamarski, C. Dittmarſch & Comp.) in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

RETURN TO → **BIOLOGY LIBRARY**
3503 Life Sciences Bldg. 642-2531

LOAN PERIOD 1	2	3
4	5	6

1-MONTH--MONOGRAPH

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS
Renewed books are subject to immediate recall

DUE AS STAMPED BELOW

DUE
AUG 13 1988
SUBJECT TO RECALL IMMEDIATELY
AUG 13 1988

UC INTERLIBRARY LOAN
JUL 12 1988
UNIV. OF CALIF., BERK.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY
FORM NO. DD4, 12m, 12/80 BERKELEY, CA 94720

U.C. BERKELEY LIBRARIES
C026303890